

552-2/203

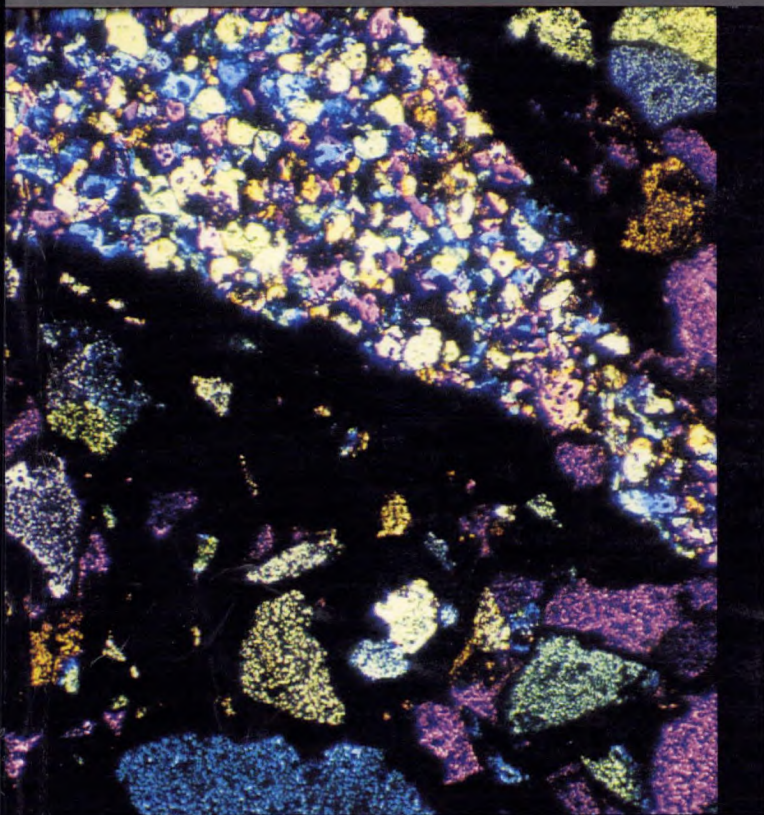
0-660-55844-0

\$17.95 *0

Vocabulaire des céramiques
techniques

Vocabulary of Advanced Ceramics

203



Terminologie
Terminology



Canada



MAR 1 1991

**Vocabulaire des céramiques
techniques**

**Vocabulary of Advanced
Ceramics**

Bulletin de terminologie 203

Terminology Bulletin 203

Françoise Parc

avec la collaboration de / with the collaboration of

Gilles Gervais

Photo

Gracieuseté de CIREP
(Chaire Industrielle Réfractaire
à l'École Polytechnique)

Courtesy of CIREP
(Industrial Refractory
Chair of École Polytechnique)

© Ministre des Approvisionnements
et Services Canada 1990

En vente au Canada par l'entremise des
Librairies associées
et autres libraires

ou par la poste auprès du

Groupe Communication Canada — Édition
Ottawa (Canada) K1A 0S9

N° de catalogue S52-2/203
ISBN 0-660-55844-0

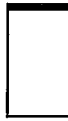
© Minister of Supply and Services
Canada 1990

Available in Canada through
Associated Bookstores
and other booksellers

or by mail from

Canada Communication Group — Publishing
Ottawa, Canada K1A 0S9

Catalogue No. S52-2/203
ISBN 0-660-55844-0



Données de catalogage avant publication (Canada)

Parc, Française.

Vocabulaire des céramiques techniques = Vocabulary of advanced ceramics.

(Bulletin de terminologie = Terminology bulletin; 203)
Texte en français et en anglais.
Publ. par le Bureau de la traduction, Direction de la terminologie et des services linguistiques.
Comprend des références bibliogr.
ISBN: 0-660-55844-0

1. Céramique industrielle—Dictionnaires anglais. 2. Anglais (Langue)—Dictionnaires français. 3. Céramique industrielle—Dictionnaires. 4. Français (Langue)—Dictionnaires anglais. I. Gervais, Gilles, 1945—. II. Canada. Secrétariat d'État du Canada. III. Canada. Bureau de la traduction. Direction de la terminologie et des services linguistiques. IV. Titre. V. Titre: Vocabulary of advanced ceramics. VI. Coll. : Bulletin de terminologie (Canada. Bureau de la traduction. Direction de la terminologie et des services linguistiques); 203.

TP788.P37 1990
C90-099030-9F

666'.03

Canadian Cataloguing in Publication Data

Parc, Française.

Vocabulaire des céramiques techniques = Vocabulary of advanced ceramics.

(Bulletin de terminologie = Terminology bulletin; 203)
Text in English and French.
Issued by the Translation Bureau, Terminology and Linguistic Services Directorate.
Includes bibliographical references.
ISBN: 0-660-55844-0

1. Ceramics—Dictionaries. 2. English language—Dictionaries—French. 3. Ceramics—Dictionaries—French. 4. French language—Dictionaries—English. I. Gervais, Gilles, 1945—. II. Canada. Dept. of the Secretary of State of Canada. III. Canada. Translation Bureau. Terminology and Linguistic Services Directorate. IV. Title. V. Title: Vocabulary of advanced ceramics. VI. Series: Bulletin de terminologie (Canada. Translation Bureau. Terminology and Linguistic Services Directorate); 203.

TP788.P37 1990
C90-099030-9E

666'.03

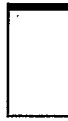


Table des matières

Avant-propos	vii
Introduction	ix
Abréviations et symboles	xiii
Vocabulaire anglais-français	1
Lexique français-anglais	145
Annexe 1 : Applications des céramiques techniques	208
Bibliographie	211

Table of Contents

Foreword	vii
Introduction	ix
Abbreviations and Symbols	xiii
English-French Vocabulary	1
French-English Glossary	145
Appendix 1: Applications of advanced ceramics	209
Bibliography	211



Avant-propos

Les céramiques techniques font partie d'une famille prestigieuse, celle des nouveaux matériaux. À ce titre elles retiennent déjà toute l'attention des scientifiques, des industriels et même celle de certains gouvernements.

Pour les traducteurs et rédacteurs ces matériaux prodiges sont peut-être avant tout synonyme de parcours technique et linguistique très accidenté.

C'est pourquoi, conscient du rôle qui lui revient dans la promotion des langues officielles, le Bureau de la traduction est fier de présenter cette publication qui rassemble une terminologie habituellement très dispersée, souvent difficile à trouver, et qui, en même temps, donne un tableau aussi fidèle et complet que possible du monde des céramiques techniques.

Je tiens personnellement à remercier et à féliciter tous ceux qui ont travaillé à sa réalisation.

Foreword

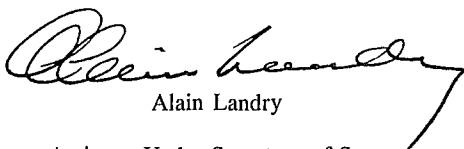
Advanced ceramics are part of the leading-edge field of advanced materials and, as such, are attracting great attention from science, industry and even certain governments.

For translators and writers, these remarkable materials all too often pose technical and linguistic difficulties.

For this reason, the Translation Bureau, conscious of its role in the promotion of official languages, is proud to present this publication, bringing together what is normally very diffuse and hard-to-find terminology, and at the same time painting as complete and faithful a picture as possible of the world of advanced ceramics.

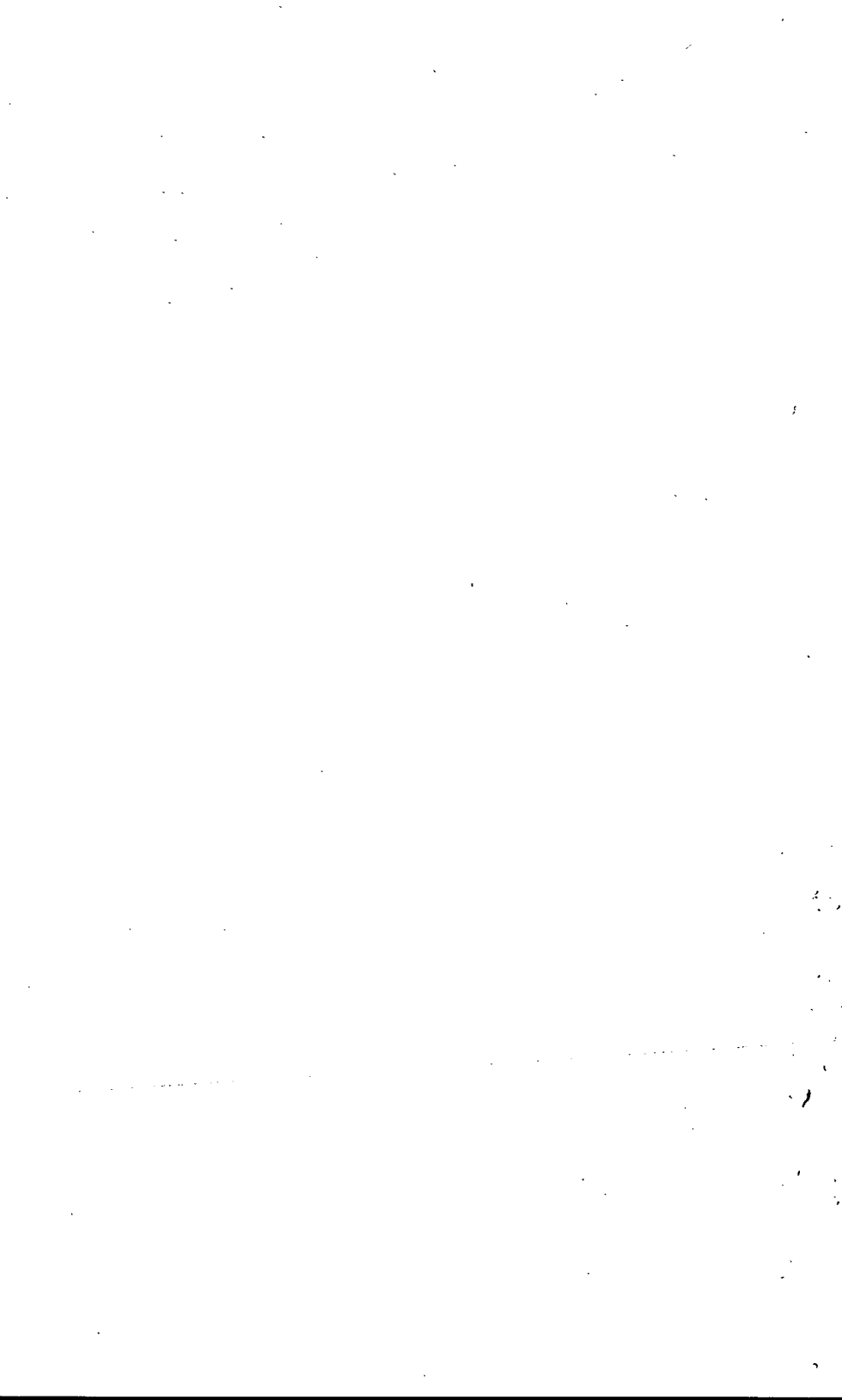
I would like to extend my thanks and congratulations to everyone who worked to make this publication a reality.

Le sous-secrétaire d'État adjoint
(Langues officielles et Traduction),



Alain Landry

Assistant Under Secretary of State
(Official Languages and Translation)





Introduction

Le monde des céramiques techniques fait appel à des connaissances très variées comme l'illustre le tableau présenté en annexe.

Le présent document se propose de donner aux traducteurs et rédacteurs appelés à traiter de ces matériaux, les termes dont ils ont besoin, le plus souvent dans des délais très serrés, mais aussi de les aider à mieux comprendre dans bien des cas la réalité dont il est question.

La nomenclature a été établie avec le concours efficace de M. Gilles Gervais, traducteur à la Section Plans et Devis de la Direction des services du Québec. Elle touche à tous les aspects des céramiques techniques, depuis le stade de l'élaboration du matériau, jusqu'à celui de ses multiples applications, en effleurant au passage quelques considérations d'ordre économique.

Les termes retenus ne sont pas tous traités de la même façon; ils peuvent être subdivisés en trois catégories différentes :

1. *Termes accompagnés d'une définition*

Ils sont relativement peu nombreux et servent à désigner soit un type de céramique technique (cf. *advanced engineering ceramic; bioceramic ...*), soit un phénomène, un procédé, ou une propriété (cf. *densification; chemical vapour deposition; conductivity ...*), soit encore un équipement (cf. *capacitor; beta-battery; battery separator ...*).

Introduction

As illustrated in appendix I the field of advanced ceramics calls for wide-ranging knowledge.

This document is intended to give translators and writers dealing with these materials not only the terms they need to meet what are often very tight deadlines, but also, in many cases, an understanding of the technical meaning of terms.

The base list was established with the capable assistance of Gilles Gervais, a translator in the Plans and Specifications Section, Quebec Services Directorate. It covers all aspects of advanced ceramics, from the materials preparation stage to their multiple applications, at the same time touching upon certain economic considerations.

Not all terms are dealt with in the same way. They may be divided into three different categories:

1. *Terms accompanied by a definition*

These are relatively few in number and designate a type of ceramic (see advanced engineering ceramic; bioceramic), a phenomenon, procedure or property (see densification; chemical vapour deposition; conductivity), or a type of equipment (see capacitor; beta-battery; battery separator).

2. Termes accompagnés d'un extrait de texte ou d'une remarque

Ils forment la majorité des cas. Les renseignements fournis pour ces termes peuvent selon le cas :

- illustrer simplement le terme en contexte (cf. *crack tip; destructive testing ...*).
- éclairer la notion (cf. *defect-free; deviate; grain boundary ...*)
- renseigner à travers le terme sur une situation (cf. *gas leak monitor; gallium arsenide; glow plug; manufacturing cost ...*)
- décrire des phénomènes ou des procédés complexes (cf. *tetragonal-monoclinic transformation; transformation-toughening ...*)
- mettre en évidence le lien qui unit le terme retenu et les céramiques techniques (cf. *adiabatic diesel; cutting tool; energy converter; mechanical strength; optical computing ...*).

3. Termes pour lesquels seul l'équivalent est fourni

Il s'agit de termes dont seule la traduction peut poser un problème (cf. *final product; gas sensor; glass melting furnace ...*) ou pour lesquels l'information pertinente se retrouve ailleurs dans le document, auquel cas un renvoi est fourni. (*β-glass material; beta-variety ...*)

Des rapports souvent étroits unissent la partie anglaise et la partie française du document. Tantôt elles se complètent mutuellement, l'une offrant une définition, l'autre de l'information plus générale (cf. *capacitor; carbochlorination; DIP ...*) ou toutes deux fournissant des informations différentes (cf. *CVD-SiC; impact resistance;*

2. Terms accompanied by an excerpt or remark

Most terms fall into this category, and information given for them may:

- simply illustrate the use of the term in context (see *crack tip; destructive testing*)
- clarify the concept (see *defect-free; deviate; grain boundary*)
- explain the current situation (see *gas leak monitor; gallium arsenide; glow plug; manufacturing cost*)
- describe complex phenomena or procedures (see *tetragonal-monoclinic transformation; transformation-toughening*)
- show the use of the term with reference to advanced ceramics (see *adiabatic diesel; cutting tool; energy converter; mechanical strength; optical computing*).

3. Terms for which only the equivalent is provided

These are terms for which translation is the sole problem (see *final product; gas sensor; glass melting furnace*) or for which pertinent information is found elsewhere in the document, in which case a cross-reference is provided (*β-glass material; beta-variety*).

The French and English parts of the document are closely related. Sometimes they are complementary, one presenting a definition, the other more general information (see *capacitor; carbochlorination; DIP*) or each may provide different information (see *CVD-SiC; impact resistance; injection molding*). Sometimes one part contains all the

injection molding ...); tantôt une partie porte toute l'information pertinente (cf. *electronic ceramic*; *chemical inertness* ...); enfin citons aussi le cas des contextes qui permettent de conclure à l'équivalence des notions d'une langue à l'autre et donc à la justesse des équivalents. (cf. *ladle*; *material*; *microcrack*, etc.).

Aucun document traduit n'a été utilisé pour la confection de ce vocabulaire; les cas problèmes ont été soumis à des spécialistes de l'Institut du génie des matériaux du CNRC à Boucherville, par l'entremise de M. J. Prinsen, lui-même chef de programme. Qu'il trouve ici l'expression de nos remerciements pour son aide précieuse et cordiale.

Le lecteur est invité à faire parvenir ses observations à l'adresse, suivante :

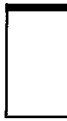
Direction de la terminologie
et des services linguistiques
Secrétariat d'État du Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0M5

pertinent information (see *electronic ceramic*; *chemical inertness*). Finally, certain contexts indicate that the concepts are equivalent in both languages and thus that the equivalents are accurate (see *ladle*; *material*; *microcrack*, etc.).

No translated documents were used in the preparation of this vocabulary. Problem cases were submitted to experts at the NRC Industrial Materials Research Institute in Boucherville through Mr. J. Prinsen, Program Manager. We would like to take this opportunity to thank him for his kind and valuable assistance.

Readers are invited to send comments to the following address:

Terminology and Linguistic Services
Directorate
Department of the Secretary of State
of Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0M5

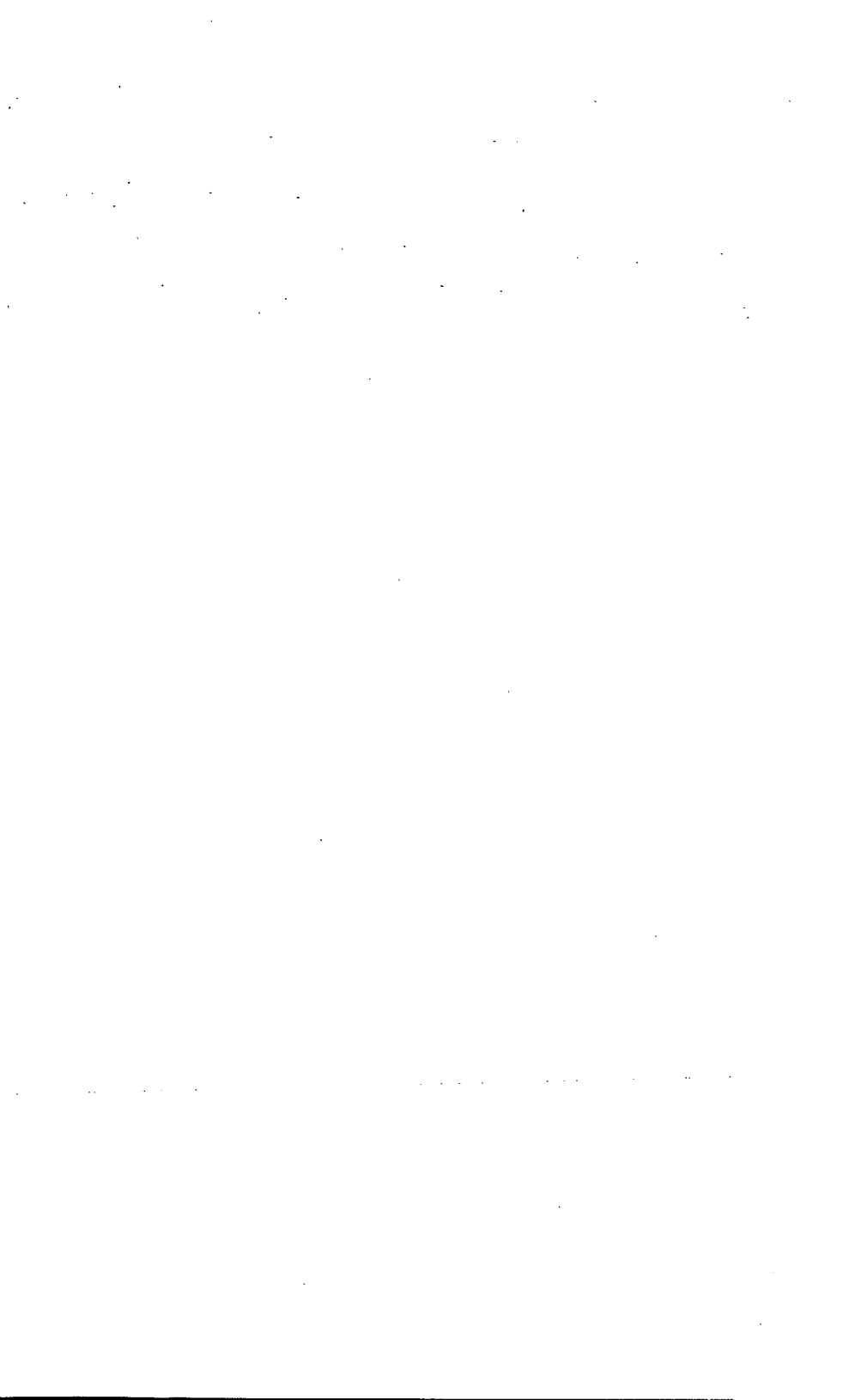


Abréviations et symboles

;	sépare les synonymes
*	marque le synonyme préférable
()	encadre 1 une courte explication 2 un élément facultatif
(adj.)	adjectif
[CAN]	Canada
cf.	renvoie à une notion apparentée ou à tout autre élément pertinent
[GBR]	Royaume-Uni
[JPN]	Japon
(n.)	nom
(n.f.)	nom féminin
(n.m.)	nom masculin
NOTA	introduit des remarques sur la notion ou le terme
p. ex.	par exemple
(plur.)	pluriel
[SWE]	Suède
[USA]	États-Unis
1.,2.	numéros introduisant un sens différent

Abbreviations and Symbols

;	separates synonyms
*	indicates the preferred synonym
()	sets off 1 a brief explanation 2 an optional element
(adj.)	adjective
[CAN]	Canada
cf.	cross-reference to related concept or other relevant entry
e.g.	for example
[GBR]	Great Britain
[JPN]	Japan
(n.)	noun
NOTE	introduces comments on the concept or term
SEE	indicates that concept definition appears in another entry or introduces a keyword
[SWE]	Sweden
[USA]	United States
(v.)	verb
1.,2.	identify equivalents with different meaning



A

ablative

Often the difference in strength between composites and single-phase ceramics can be striking. Composites are under study for such uses as ablative heat shields for spacecraft, rocket nozzles, and structural members of aircraft.

abrasive (n.)

absorption (of infrared radiation)

Acheson process (for SIC production)

acid treatment (for SIC grain cleaning)

acoustic microscope

acoustic microscopy (for ultrasonic testing)

additive

e.g. binders, deflocculents or sintering aids

adiabatic diesel; adiabatic diesel engine

d'ablation; ablatif

Les whiskers céramiques (trichites) en raison de leurs résistances mécaniques très élevées servent d'armatures pour les matériaux d'ablation utilisés dans l'industrie aérospatiale.

abrasif (n.)

absorption

procédé Acheson

traitement à l'acide

microscope acoustique

microscopie acoustique (pour la détection des défauts de soudure dans la construction des circuits intégrés par exemple)

ajout; adjuvant

moteur diesel adiabatique

NOTA Les motoristes rêvent depuis longtemps de céramiser les moteurs afin d'augmenter les températures de fonctionnement et de récupérer les calories perdues dans les fluides de refroidissement. Certains sont même allés jusqu'à parler de moteurs adiabatiques fonctionnant sans eau ni huile.

advanced ceramic*; fine ceramic
[JPN]; high-tech ceramic;
high-technology ceramic; technical
ceramic

A diverse group of inorganic
materials comprising or combining
oxides, carbides, nitrides and
graphite and possessing superior
mechanical, thermal, chemical,
electrical and optical properties.

advanced ceramic component

advanced ceramic composition
SEE composition

advanced ceramic development

advanced ceramic implant; advanced
ceramic prosthetic implant

advanced ceramic industry

advanced ceramic material
SEE ceramic material

advanced ceramic part

advanced ceramic powder

advanced ceramic process technology;
advanced ceramic process technique

advanced ceramic prosthetic
implant; advanced ceramic implant

advanced ceramic technology

céramique de pointe; céramique
nouvelle; céramique technique*;
néo-céramique; nouvelle céramique

Composé synthétique de composition et
de granulométrie contrôlées, à
microstructure très fine : alumine,
zircone, carbure, nitrure, sialon,
borure, titanate, niobate, ferrite.

composant néo-céramique

mise au point de céramiques
techniques; développement de
céramiques techniques

prothèse chirurgicale néo-céramique;
prothèse médicale néo-céramique

industrie des céramiques techniques;
industrie néo-céramique

pièce néo-céramique

poudre néo-céramique

procédé de fabrication de céramiques
techniques; technique de
fabrication de néo-céramiques;
technique d'élaboration de
nouvelles céramiques; technique de
production de néo-céramiques

prothèse chirurgicale néo-céramique;
prothèse médicale néo-céramique

art néo-céramique; art céramique;
technologie néo-céramique;
technologie céramique

Étude et utilisation de procédés
consistant à façonner à la forme
désirée un objet composé de poudres
minérales, puis par cuisson à haute
température, à consolider cet objet
dont la forme reste conservée.

advanced engineering ceramic;
engineering ceramic; advanced
structural ceramic; structural
ceramic; special ceramic (avoid);
technical ceramic (avoid)

A ceramic material used for mechanical functions and possessing the required chemical and thermal properties to carry out these functions when necessary.

Advanced Gas Turbine program [USA];
AGT program

NOTE Focusing on the AGT-100 engine, a lightweight 100-horsepower two-shaft motor with a regenerative system that reuses exhaust gases with the aid of a rotary ceramic heat exchanger.

Advanced Gas Turbines for Engineering
Research Association [JPN]; AGTERA

advanced structural ceramic
SEE advanced engineering ceramic

agglomerate

Several particles adhering together in a powder.

agglomeration

AGTERA; Advanced Gas Turbines for
Engineering Research Association
[JPN]

AGT program

SEE Advanced Gas Turbine program

AGT-100 program [USA]

NOTE A part of the AGT program. Its aim is to develop a two-shaft gas turbine engine for GM vehicles.

AGT-101 program [USA]

NOTE A part of the AGT program. Its aim is to develop a single-shaft engine suitable for Ford vehicles.

céramique mécanique et thermo-
mécanique; céramique structurale
(moins fréquent)

Matériau céramique dont la fonction première est de résister à de multiples agressions : agressions thermiques et mécaniques, ou encore chimiques et mécaniques.

programme Advanced Gas Turbine
[USA]; programme AGT

Advanced Gas Turbines for Engineering
Research Association [JPN]; AGTERA

agglomérat

Agglutination de plusieurs particules dans une poudre.

agglomération

AGTERA; Advanced Gas Turbines for
Engineering Research Association
[JPN]

programme AGT-100 [USA]

programme AGT-101 [USA]

air-cooled

air-cooled diesel engine

moteur diesel refroidi par air

aircraft engine

moteur d'avion

alkali decomposition process

décomposition en milieu alcalin

NOTE Minerals are reacted with sodium hydroxide (NaOH) for the recovery of zirconia (ZrO_2).

alkali treatment

traitement par une base

all-ceramic engine

moteur « tout-céramique »

alpha(-)form; α -form

forme alpha; forme α

cf. alpha-phase silicon carbide,
alpha-phase silicon nitride

alpha(-)phase; α -phase

phase alpha; phase α

**alpha(-)phase silicon carbide;
alpha(-)silicon carbide; α -silicon
carbide**

**carbure de silicium alpha;
carbure de silicium α**

Silicon carbide may crystallise in the hexagonal or rhombohedral forms which are designated alpha.

**alpha(-)phase silicon nitride;
alpha(-)silicon nitride; α -silicon
nitride**

**nitrure de silicium alpha; nitrure
de silicium α**

Silicon nitride exists in two phases, alpha and beta, both with a hexagonal crystal structure. The alpha-phase is usually formed preferentially and at a lower temperature.

**alpha(-)silicon carbide
SEE alpha(-)phase silicon carbide**

**alpha(-)silicon nitride
SEE alpha(-)phase silicon nitride**

**alpha sintered silicon carbide; alpha
sintered SSC**

carbure de silicium alpha fritté

alpha(-)variety

variété alpha; variété α

alumina

NOTE Its outstanding mechanical strength, excellent electrical properties, excellent thermal shock resistance and its chemical and abrasion resistance make it well suited for electronic and aerospace applications.

alumina ceramic**alumina powder****aluminum nitride**

NOTE Major uses projected are as a heat conductive substrate for semiconductors, for ballistic armor and for aluminum resistant refractory ware.

aluminum oxide

cf. **alumina**

American Ceramic Society**ammonia**

NOTE Silicon nitride powder can be prepared through the reaction of silane with ammonia.

amorphous silicon

NOTE The amorphous form consists of minute crystals of the crystalline form.

angstrom

A unit of length equal to one hundred-millionth of a centimeter.

alumine

Oxyde d'aluminium qui existe à l'état naturel sous forme de corindon et d'émeri, de rubis et de saphir et sous forme hydratée dans la bauxite.

L'alumine pure constitue un matériau réfractaire de haute qualité. Les produits élaborés par frittage sont utilisés comme pièces pour fours, appareils travaillant à des températures élevées, revêtements de tuyères, de cônes de fusées, etc.

céramique d'alumine**poudre d'alumine****nitruure d'aluminium****oxyde d'aluminium****American Ceramic Society****gaz ammoniac; ammoniac****silicium amorphe** (antonyme : silicium cristallisé)**angström**

Unité de longueur employée en microphysique, valant un dix-millième de micron ou un dix-milliardième de mètre.

NOTA Le dépôt chimique peut être utilisé pour le dépôt de couches de quelques centaines d'angströms à plusieurs millimètres d'épaisseur.

annealing

annealing

NOTE In the carbothermic reduction of silica for the production of silicon nitride powder, the remaining free carbon is partially oxidized by annealing in air.

antenna

anthracite coal; anthracite

NOTE For the production of silicon carbide by the Acheson process.

apparent density

The density of a powder obtained by free pouring under specified conditions.

arc tube

e.g. aluminum oxide arc tube for sodium lamps

armour plating; armour

e.g. 95% alumina tiles for combat helicopters and armoured cars

artificial bone

ASEA Ceram AB [SWE]

NOTE A joint venture between ASEA AB, Volvo AB and KemaNord Industrikemi AB.

ASEA Ceram HIP process; ASEA Ceram Hot Isostatic Pressing process

atomic mobility

Pure silicon nitride powders are very difficult to sinter since atomic mobility in the material is low.

audio-recorder; sound recorder

automated numerically controlled machine tool

recuit

NOTA Opération thermique suivie d'un refroidissement lent et dirigé, destiné à améliorer les qualités techniques d'un matériau.

antenne (de récepteurs radiophoniques)

anthracite

masse volumique apparente

Masse volumique calculée par rapport au volume apparent qui inclut les porosités ouvertes et fermées.

tube à décharge

Tube de quartz, en céramique ou en saphir placé dans l'ampoule de verre des lampes à décharge à haute intensité.

blindage

prothèse osseuse

ASEA Ceram AB [SWE]

procédé ASEA de pressage isostatique à chaud; procédé HIP d'ASEA Ceram

mobilité atomique

Le frittage est impossible lorsque la mobilité atomique est trop lente pour permettre la formation des joints de grains.

appareil d'enregistrement du son

machine-outil à commande numérique

automobile engine; automotive engine	moteur d'automobile
automobile exhaust monitoring	contrôle des gaz d'échappement (de voitures) NOTA Il s'agit plus précisément du contrôle de l'action du pot catalytique.
automotive catalyst support	support de catalyseur de voiture
automotive ceramic	céramique pour automobile
automotive engine; automobile engine	moteur d'automobile
automotive gas turbine engine	turbine à gaz d'automobile; turbine d'automobile
auto parts manufacturer	fabricant de pièces d'automobile
average tensile strength	résistance moyenne à la traction



baddeleyite A zirconium oxide mineral.	baddeleyite (n.f.) Oxyde naturel de zirconium.
ball bearing	roulement à billes
barium hexaferrite (for permanent magnetic materials)	hexaferrite de baryum Ferrite de type magnétoplombite. NOTA Les matériaux pour aimants à base de ferrite de baryum ou de strontium sont devenus économiquement aussi importants que les aimants métalliques à base Fe-Al-Ni-Co.
barium titanate (for improved dielectric ceramic materials)	titanate de baryum Le titanate de baryum peut être isolant et diélectrique en tant que condensateur ou bien semiconducteur en tant que thermistance.

basic zirconium chloride; zirconium oxychloride; zirconyl chloride

NOTE Yields ZrO_2 powder after calcination.

cf. **zirconium tetrachloride**

battery

battery separator

A spacer employed to prevent metallic contact between plates of opposite polarity within the cell.

BCRA; British Ceramic Research Association

bearing

ex.: ball bearing, roller bearing

bending strength

bend test

beneficiation (of raw products)

beryllia; beryllium oxide

beryllia ceramic (for specialized electrical or nuclear applications)

beryllium oxide
SEE **beryllia**

chlorure de zirconyle; oxychlorure de zirconium

accumulateur électrique; accumulateur

séparateur d'accumulateur

NOTA Les séparateurs doivent posséder une bonne résistance mécanique, une bonne résistance à la corrosion et une structure microporeuse pour permettre la diffusion de l'électrolyte.

BCRA; British Ceramic Research Association

palier

Organe servant à supporter et à guider un arbre tournant.

NOTA Les paliers peuvent être lisses ou à roulement (billes, rouleaux, aiguilles).

résistance en flexion

essai de flexion

valorisation

Parmi les valorisations possibles de l'oxyde de cérium utilisé actuellement pour le polissage du verre et sa décoloration pourrait figurer son emploi comme stabilisant de la zircone.

oxyde de béryllium

NOTA Très haute réfractarité, très haute résistivité, excellente stabilité chimique, très coûteux.

céramique à base d'oxyde de béryllium; céramique d'oxyde de béryllium

beta-battery; sodium-sulfur battery

A secondary cell in which a solid beta-alumina electrolyte separates a liquid sodium negative electrode and a liquid sulphur positive electrode.

beta(-)form; β(-)form

A crystalline form of silicon carbide and silicon nitride.

β'-glass material

cf. β' sialon

beta(-)phase; β(-)phase

cf. beta(-)form

beta(-)phase sintered silicon carbide; beta(-)SSC; β(-)SSC**β' sialon**

NOTE In sialons the degree of substitution can be varied almost ad finitum, resulting in a vast range of various materials; low levels of substitution yield materials with an expanded beta-phase-beta'- and an intergranular glassy phase.

beta(-)silicon carbide; beta(-)SiC

Silicon carbide may crystallise in the cubic structure which is designated beta.

beta(-)silicon carbide powder**beta(-)SSC; beta(-)phase sintered silicon carbide; β(-)SSC****beta(-)variety; β(-)variety**

cf. beta(-)form

β'-YAG material

In sialons high levels of substitution yield beta' grains and a semi-continuous phase of yttrium aluminium garnet (YAG).

accumulateur sodium-soufre; batterie de stockage sodium-soufre

NOTA Nouveau type d'accumulateur dont l'électrolyte est une céramique, l'alumine bêta.

forme bêta; forme β**nuance à phase vitreuse β'****phase bêta; phase β****carbure de silicium bêta fritté; carbure de silicium β fritté****sialon β'****carbure de silicium bêta; carbure de silicium β****poudre de carbure de silicium bêta; poudre de carbure de silicium β****carbure de silicium bêta fritté; carbure de silicium β fritté****variété bêta; variété β****matériau β'-YAG**

NOTA Grains β' et grenat d'yttrium-aluminium.

bifurcation

bifurcation

NOTE The martensitic transformation that occurs in ZrO_2 develops microcracks around the particles. A crack propagating into the particle is deviated and becomes bifurcated thus increasing the measured fracture resistance.

binder

A substance added to a powder to increase the green strength of a compact or to prevent demixing of the powder and which is expelled before or during sintering.

binder removal

bioceramic; biological ceramic

A ceramic suitable for reconstructive prostheses e.g. to replace joints that have been affected by rheumatoid and osteoarthritis and other diseases.

blade

SEE turbine blade

blade ring

blood pressure sensor

blower resistor

BNFL; British Nuclear Fuels Ltd.

NOTE Manufacturer of Refel SiC which is marketed under licence.

body

SEE green body

bone implant

bifurcation

Le renforcement mécanique de céramiques alumine-zircone peut procéder d'une microfissuration diffuse autour des particules déjà transformées menant à un accroissement de ténacité par bifurcation, changements de plans, etc. de la fissure qui se propage lors de la rupture.

liant

Matériau ajouté à une poudre en vue d'augmenter la résistance à cru du comprimé et qui est éliminé avant ou pendant le frittage.

élimination du liant

biocéramique

Céramique à application médicale.

couronne d'aubes (d'une turbine à vapeur)

appareil de mesure de la pression artérielle

p. ex. sphygmomanomètre ou tensiomètre, oscillogmètre

résistance de ventilateur

BNFL; British Nuclear Fuels Ltd.

prothèse osseuse

boride ceramic	céramique à base de borure; céramique de borure
boron	bore (n.m.)
boron carbide (for abrasive and abrasion resistant applications)	carbure de bore
boron nitride (a highly refractory material)	nitride de bore
borosilicate Fibre reinforcements used in ceramic matrix composites include glass and ceramics such as fused silica, borosilicates, alumina and silicon carbide.	borosilicate Sel double, formé de la combinaison d'un borate avec un silicate.
brake disc	disque de frein
breaking stress SEE fracture load	
break up (v.) (SiC crystals for example)	concasser NOTA Les concasseurs effectuent une fragmentation grossière allant de 25 à 150 mm.
brick plant	briqueterie
British Ceramic Research Association; BCRA	British Ceramic Research Association; BCRA
British Nuclear Fuels Ltd. SEE BNFL	
brittle fracture Brittle fracture in ceramics is controlled by the direct effect of the microstructure at the crack tip.	rupture fragile Alors qu'une fissure dans un acier doit mesurer quelques millimètres pour qu'il puisse être rompu, par rupture dite fragile, la taille du défaut critique dans une céramique est de l'ordre d'une dizaine de micromètres.
brittleness	fragilité
burglar alarm	système d'alarme anticambriolage

burner nozzle

pulvérisateur de brûleur; injecteur de brûleur

burn off (n.)

The removal of additives in powders by heating.

brûlage

buzzer vibrator; electric buzzer; buzzer

Signalling device like an electric bell without hammer or gong. The sound is produced by the electromagnetic vibration of an armature (e.g. in watches, clocks, calculators).

vibreux sonore

Le vibreur est un dispositif électromécanique constitué d'un électroaimant et d'une armature vibrante destiné à servir d'avertisseur acoustique.



cadmium sulfide (for solar cells, capacitor cathodes and transducers)

sulfure de cadmium

calcium oxide

NOTE Used as a stabilizing oxide of zirconia.

oxyde de calcium

NOTA Dans les zircons entièrement stabilisées les transitions de phase sont supprimées par une quantité importante d'oxyde de calcium, de magnésium ou d'yttrium.

Canadian Advanced Industrial Materials Forum

Forum canadien des matériaux industriels de pointe

Canadian Ceramic Society

Canadian Ceramic Society

Canadian University-Industry Council on Advanced Ceramics; CUIAC

Conseil universités-industrie des céramiques avancées du Canada; CUIAC

capacitor; condenser

A device consisting of two or more conducting plates separated from one another by an insulating material and used for storing an electric charge.

condensateur

En électronique les condensateurs servent surtout à protéger les circuits intégrés; ils éliminent les signaux électriques parasites et encaissent les pics de tension qui endommageraient les circuits.

cf. condensateur céramique

carbidecf. **cemented carbide****carbide ceramic****carbide cutting tool; carbide tipped cutting tool; carbide tool****carbochlorination**

A chlorination and thermal decomposition process in the presence of carbon.

NOTE Used for the production of ZrO_2 powders.**carbon electrode****carbon monoxide monitoring**

Ceramic gas sensors are used for carbon monoxide monitoring.

carbothermic reduction (of silica)

NOTE A process used for the production of silicon nitride powder.

Carborundum Company (founded by Acheson for the production of silicon carbide (Carborundum))**CARE****SEE Consortium for Ceramic Applications in Reciprocating Engines****cast** (v.); **slip cast** (v.)

Reaction-bonded silicon nitride is produced by casting a shape of silicon powder slurry, drawing off the liquid, drying and nitriding.

carbure métallique; carbure

Combinaison chimique du carbone et d'un métal p. ex. carbure de silicium, carbure de bore, carbure de niobium.

céramique à base de carbure; céramique de carbure**outil de coupe à plaquettes en carbure; outil à mises en carbure; outil à plaquettes en carbure****carbochloration**

NOTE Carbochloration du zircon qui donne du tétrachlorure de zirconium, produit intermédiaire pour fabriquer le zirconium.

électrode de carbone**détection continue de l'oxyde de carbone; détection de l'oxyde de carbone****réduction carbothermique****Carborundum Company****couler en barbotine; couler**

catalysis

catalysis

**catalyst carrier; catalytic carrier;
catalyst support; catalytic
substrate**

e.g. automotive catalyst support,
industrial catalytic support

catalyst monolithic support

catalyst pelleted support

catalyst support

SEE catalyst carrier

catalytic carrier

SEE catalyst carrier

catalytic substrate

SEE catalyst carrier

caustic soda (used for the recovery
of ZrO_2 powder in the plasma
process)

CBN (for cutting tool tips); **cubic
boron nitride**

cf. **polycrystalline diamond**

catalyse (n.f.)

support de catalyseur

NOTA Les phases actives du
catalyseur sont déposées et
dispersées à la surface du support
par différentes techniques de
préparation.

support de catalyseur monolithique; support monolithique

Support d'un seul bloc, alvéolé, à
base d'alumine ou de céramiques, à
faible coefficient de dilatation
thermique.

support de catalyseur en billes; support en billes

Support constitué de billes de
céramique poreuse (diamètre inférieur
à 5 mm) obtenues par dragéification
ou coagulation en goutte.

soude caustique

nitrure cubique de bore

cemented carbide; metal carbide; hard metal carbide

A sintered material characterized by high strength and wear resistance, comprising carbides of refractory metals and a metallic binder phase.

NOTE The market of cutting tools is still dominated by hard metals but tungsten carbide holds 1/3 of it now. Ceramics account for a mere 0.5%. It is expected, however, that within 20 years ceramics will have a 15-20% share.

Center for Industrial Technology
[USA]

cf. **National Critical Materials Act**

Centre de recherche industrielle du Québec; CRIQ

ceramic (n.)

An inorganic, non-metallic material processed or consolidated at high temperatures.

NOTE There are two groups of ceramics: traditional and advanced. In North America and Japan the term "ceramic:" incl: des glass.

ceramic capacitor**ceramic-ceramic composite****carbure cémenté; métal(-)dur**

NOTA Le revêtement des outils coupants en acier rapide ou carbures cémentés accroît leurs performances et surtout leur durée de vie.

Center for Industrial Technology
[USA]

Centre de recherche industrielle du Québec; CRIQ

céramique (n.f.)

Matériau solide artificiel constitué de minéraux anhydres cristallisés, éventuellement associés à une phase vitreuse, formés par synthèse à haute température.

NOTA La tradition européenne distingue les céramiques des autres matériaux minéraux artificiels (verres, produits à base de liants hydrauliques).

condensateur céramique

Les condensateurs céramiques utilisent comme diélectriques des matériaux céramiques dont la permittivité relative est très élevée (titanate de baryum, titanate de strontium). La capacité du condensateur est donc multipliée dans le même rapport.

composite céramique-céramique

Composite à renforts céramiques associés à une matrice elle-même céramique.

ceramic chip

ceramic chip carrier

support de microcircuits céramique

ceramic coating

revêtement céramique

NOTE To insulate engine parts from hot combustion gases, to reduce metal temperature of turbine blades and provide corrosion protection.

NOTA Projeté à chaud sur un support métallique.

ceramic combustor

chambre de combustion céramisée

ceramic cutting tip; ceramic insert; ceramic tip (of a cutting tool)

plaquette céramique; mise céramique

NOTE Les plaquettes sont brasées à l'extrémité d'un corps ou fixées sur un porte-plaquettes spécial.

ceramic cutting tool

outil de coupe à plaquettes céramiques; outil à plaquettes céramiques

ceramic diesel car; ceramic insulated diesel car

voiture diesel céramisée

ceramic engineer

céramiste

Les céramistes ont pris l'habitude de travailler avec des matières premières à pureté rigoureusement contrôlée, et par là, ont identifié le rôle des impuretés sur les caractéristiques, en particulier électroniques, des matériaux.

ceramic fabrication process; ceramic processing technique; ceramic production process

mode de fabrication de céramique(s); procédé de fabrication de céramiques; technique de production de céramique(s)

ceramic gas sensor

détecteur de gaz céramique

ceramic insert

SEE ceramic cutting tip

ceramic insulated diesel car; ceramic diesel car

voiture diesel céramisée

ceramic magnet

aimant permanent céramique; aimant céramique

ceramic manufacturer; ceramic producer

fabricant de céramique(s); producteur de céramique(s)

ceramic material; advanced ceramic material; material

matériau néo-céramique; matériau céramique

Matériau solide artificiel constitué de minéraux anhydres cristallisés, éventuellement associés à une phase vitreuse, formés par synthèse à haute température.

ceramic matrix

matrice céramique

ceramic matrix composite; CMC

A typical ceramic matrix composite (CMC) is made up of very fine fibres or particulates embedded in an otherwise monolithic ceramic body.

composite à matrice céramique

Composite dans lequel des fibres (céramiques) sont enrobées dans la matrice elle-même céramique.

ceramic-metal joining

assemblage céramique-métal; liaison céramique-métal

NOTA Les isolateurs comportent généralement un assemblage céramique-métal dans lequel s'exercent la majorité des contraintes mécaniques. Assemblage purement mécanique (taquets, couronnes) ou faisant intervenir un matériau de scellement.

ceramic-metal seal; metal-to-ceramic seal

A major use for alumina is for power semiconductor housings used to encapsulate thyristors, diodes, transistors and rectifier tubes. They require hermetic metal-to-ceramic seals of high bond strength and high mechanical strength of the ceramic parts.

assemblage scellé céramique-métal

NOTA Les isolateurs comportent généralement un assemblage céramique-métal qui peut être mécanique ou faire intervenir un matériau de scellement (ciment portland, ciment alumineux, ciment au soufre, plomb antimonieux).

ceramic oxide

oxyde céramique

ceramic part

pièce céramique

ceramic powder

poudre céramique

ceramic processing

fabrication de céramique; production de céramique

ceramic processing technique

ceramic processing technique; ceramic production process; ceramic fabrication process	mode de fabrication de céramique(s); procédé de fabrication de céramique(s); technique de production de céramique(s)
ceramic producer; ceramic manufacturer	producteur de céramique(s); fabricant de céramique(s)
ceramic product	produit céramique Pièce constituée d'un matériau céramique, obtenue généralement par un procédé spécifique (technologie céramique).
ceramic production process; ceramic processing technique; ceramic fabrication process	mode de fabrication de céramique(s); procédé de fabrication de céramique(s); technique de production de céramique(s)
ceramic raw material cf. raw material	matières premières céramiques
ceramics-in-ceramics technique (composite technology)	technique céramique-céramique
ceramics-in-metals technique (composite technology)	technique céramique-métal
ceramic substrate cf. substrate	substrat céramique; support céramique
ceramic superconductor cf. high-temperature ceramic superconductor	supraconducteur céramique
ceramic tip SEE ceramic cutting tip	
cerium oxide	oxyde de cérium
cermet Cermets of practical importance include the TiC (titanium carbide) base cermets, Al_2O_3 (aluminum oxide) base cermets, and uranium dioxide cermets developed for nuclear reactors.	cermet (n.m.) Matériau à squelette céramique au sein duquel existe une phase métallique. NOTA La partie ductile (ou liant) et la partie réfractaire sont intimement liées. La première est généralement un métal, soit un oxyde, soit un sel métallique.

chemical bonding

The densification of green products is done by sintering, i.e. by heat treatment to bring about consolidation of the particles by chemical bonding.

chemical ceramic

A ceramic used for chemical corrosion-resistant and catalytic applications.

chemical composition

The chemical composition and crystal structure of advanced ceramic materials vary widely.

NOTE Expressed as percentages by weight of individual components.

chemical inertness

One of the outstanding advantages which ceramics have over metals and alloys is their high degree of chemical inertness. This property is especially valuable at high temperatures and in severely corrosive environments.

chemical stability

Resistance to decomposition or other chemical change.

chemical vapour deposition; vapour phase deposition; vapour deposition; vacuum deposition; CVD

A process whereby components in final or near final shape are produced by reaction between gases.

NOTE CVD can be used for making thin coatings on existing components, or the deposition can be made over an extended period of time to build up thicker sections and a free-standing shape can be made after removal of the substrate.

liaison chimique

céramique à application chimique

composition chimique; composition

La structure et la composition d'une céramique, et donc ses propriétés, sont directement dépendantes du cycle d'élaboration.

inertie chimique; passivité chimique

stabilité chimique

Propriété d'un corps, d'un système, etc., qui est dans son domaine d'équilibre et, par suite, ne peut être le siège d'aucune réaction spontanée.

dépôt chimique en phase vapeur; D.C.P.V.; évaporation sous vide

Technique consistant à obtenir des formations de matière en surface de substrats supports de dépôt par réactions chimiques ou décompositions thermiques de gaz dans des enceintes ou réacteurs maintenus dans des conditions physiques bien précises.

NOTA très utilisé pour l'élaboration des couches minces en électronique.

chemical vapour infiltration; CVI

**infiltration en phase gazeuse;
infiltration en phase vapeur;
infiltration gazeuse; infiltration**

Technique permettant d'obtenir des dépôts de matière à l'intérieur d'un corps poreux traversé par les gaz en réaction.

NOTA La fabrication de nombreux composites céramiques-céramiques utilise les procédés d'infiltrations gazeuses.

chip package
cf. **IC package**

boîtier de microcircuit

chip technology

technologie des puces; technologie des microplaquettes

NOTA puce : en électronique, petite surface de silicium qui représente un circuit intégré élémentaire, ou un composant élémentaire à semi-conducteurs.

chlorinate (v.)

Zircon is directly chlorinated in the presence of carbon to obtain $ZrCl_4$.

chlorer; soumettre à la chloration

chlorination

Treatment with chlorine.

cf. **zirconium tetrachloride**

chloration

Le minerai (zircon) enrichi est soumis à une chloration en lit fluidisé en présence de carbone à 1 200 °C.

chlorine

choke heater (in an automobile engine)

chlore

réchauffeur du volet de départ (dans un moteur automobile)

CIP

SEE cold isostatic pressing

cladding (for nuclear fuels)

gainage (de combustibles nucléaires)

classification; size classifying

Separation of a powder into fractions according to particle size.

clay

clock resonator

A system, as a piezoelectric crystal or a circuit, capable of being put into oscillation.

closed pore

closed porosity

The ratio of void space in a sample not accessible from its exterior surface to its bulk volume, expressed as a percentage (or a volume fraction).

CMC

SEE ceramic matrix composite

coarse SiC; crude SiC

coating

A coat or layer over a surface.

coating technology

cohesive powder

classification; classification dimensionnelle; classement granulométrique

Pour les fractions grossières la classification est effectuée par criblage, pour les fractions fines, elle se fait le plus souvent en présence d'eau (classification hydraulique). Elle peut être également réalisée à sec (classification pneumatique).

argile (n.f.)

résonateur d'appareil horaire

Dispositif pouvant osciller avec une période très stable, ce qui permet son utilisation comme base de temps.

pore fermé

Pore ne communiquant pas avec la surface.

porosité fermée

Rapport du volume des pores fermés au volume total de l'objet poreux.

SiC brut; SiC à l'état brut

revêtement

La projection plasma est de plus en plus utilisée pour la réalisation de revêtements métalliques et céramiques.

techniques de revêtement

poudre mottante

Poudre fine dont les particules ont tendance à s'agglomérer, à « motter ».

coke

Acheson produced silicon carbide in 1891 by passing a strong electric current from a carbon electrode, through a mixture of clay and coke.

cold die press (v.)

Reaction-bonded silicon nitride is produced by cold die pressing a shape which is then nitrided.

cold isostatic pressing; CIP

NOTE Dry bag pressing and wet bag pressing are two methods of cold isostatic pressing.

colloidal dispersion

Slip casting starts out with a colloidal dispersion of powders in fluids.

combustion chamber; combustor

The chamber in a gas turbine in which combustion takes place.

commercial acceptance

A number of issues that border on technology will influence the commercial acceptance and market penetration of ceramic components in engines.

commercial manufacturing

Compared with superalloys the cost of ceramic components is expected to be low when commercial manufacturing and mass production techniques are in place.

coke

Résidu solide de la carbonisation ou de la distillation de certaines houilles grasses.

presser-matricer (à froid)

Mettre en forme dans un moule par application de pression.

NOTE Deux modes de pressage sont utilisés : le pressage semi-sec ou humide, le pressage à sec.

compression isostatique à froid; pressage isostatique à froid

NOTA La compression en moule sec et la compression en moule humide sont deux procédés de compression isostatique à froid.

dispersion colloïdale

NOTA On parle de dispersion lorsque le solide à mettre en suspension est une poudre fine (dimension des grains inférieure à 100 µm environ); sinon on parle de délitage ou de délayage.

chambre de combustion (d'une turbine à gaz)

acceptation commerciale

fabrication commerciale

communication(s) link

Fibre optics cables will be used in trans-Canada communications links.

communication(s) network**communication(s) sensor****compact (n.)**

An as-pressed object prepared from powder.

NOTE A term used in powder metallurgy.

cf. **green body**

composite; composite material; compound material

A material combining two or more materials, each having its own characteristics, in order to provide the composite with useful properties for specific applications.

composition; material composition

For engine applications the material compositions currently available are not entirely satisfactory because of non-reproducibility in manufacturing and lack of reliability in the properties.

composition development**composition optimization****liaison de télécommunication(s)**

NOTA Un grand nombre de liaisons en fibres optiques ont été réalisées à courte distance à l'intérieur de véhicules : avions et navires. On peut envisager pour la fin du XX^e s. la généralisation de liaisons interurbaines portant jusqu'à 10 000 voies téléphoniques par fibre optique avec des répéteurs espacés de 10 à 30 km.

réseau de télécommunication(s)**détecteur de télécommunication(s)**

ex. : détecteurs à cristaux, photodétecteurs

comprimé (n.m.)

Objet obtenu uniquement par compression d'une poudre.

NOTA Terme de la métallurgie des poudres.

composite (n.m.); matériau composite

Matériau solide hétérogène obtenu en associant au moins deux phases dont les qualités respectives se complètent pour former un matériau aux performances globales améliorées.

composition

Mélange initial de divers constituants élaboré en vue de la fabrication d'un matériau céramique. Les compositions néo-céramiques sont constituées d'éléments chimiques définis, oxydes, fluorures, borures, nitrures et carbures.

mise au point des compositions; développement des compositions**optimisation des compositions**

compound

compound material

SEE composite

compressive strength

Resistance to crushing. Ceramics excel in compressive strength with values often exceeding those of metals.

computer peripheral

computer-to-computer data communication link

The most important application for optical fibres is in fibre optic communications. Systems, including commercial telecommunications, military communications, and computer-to-computer data communication links.

condenser

SEE capacitor

conductivity

1. The property of conducting or of transmitting heat, electricity, etc.
2. The current that will flow from one face of a unit cube of a given substance to the opposite face when a unit potential difference is maintained between these faces.

consolidation

The densification of the green products is done by sintering e.g. consolidation of particles by chemical bonding at higher temperatures.

résistance mécanique en compression; résistance à la compression; résistance en compression

Peu résistantes aux efforts de traction, les céramiques ont par contre des résistances très élevées en compression, bien supérieures à celles des métaux.

périphérique (n.m.) d'ordinateur

NOTA Lorsqu'il est situé à distance de l'ordinateur et qu'il lui est relié par une ligne de transmission, un périphérique devient un « terminal ».

liaison de communication de données entre ordinateurs

1. conductibilité

Propriété qu'ont les corps de transmettre la chaleur, l'électricité.

2. conductivité

Inverse de la résistivité.

consolidation

p. ex. consolidation des pièces par frittage

**Consortium for Ceramic Applications
in Reciprocating Engines [GBR];
CARE**

NOTE Consists of about 20 companies including car, auto parts and ceramics manufacturers.

constraining pressure

Stress-induced transformation toughening of ceramics depends on the fact that the t-m transformation can be prevented by providing a constraining pressure on ZrO_2 by the matrix.

consumer good; consumer product

The advanced ceramic manufacturers are commercializing the existing materials and technology:

e.g. industrial products, consumer goods (knives, scissors, sports equipment and household products) and specialty items

container glass

NOTE The most common glass products are flatware and container ware, such as bottles and jars.

contaminate (n.); impurity

Sintering of SiC to achieve high density is influenced by impurities, particularly oxygen and elemental silicon.

The manufacture of electronic ceramics use many of the fabrication techniques of the traditional ceramics. Major differences are in the higher purity of the raw materials and in the control of contaminants during processing.

**Consortium for Ceramic Applications
in Reciprocating Engines [GBR];
CARE**

contrainte de tension; contrainte

La transformation t-m intervient à une température qui dépend de la taille et de la forme des particules de ZrO_2 et des contraintes que la matrice exerce sur elles.

**bien de consommation courant; bien de
consommation; produit de
consommation**

verre creux

Les verres creux comprennent la gobeletterie, la bouteillerie, le flaconnage, les ampoules, les tubes, les briques et pavés.

impureté

Les compositions néo-céramiques sont généralement constituées de composants préélaborés. Leur pureté constitue le principal critère de sélection mais, pour nombre d'entre eux, certaines impuretés nécessaires, méticuleusement dosées sont incorporées à dessein.

Même dans les céramiques relativement pures, les joints de grains sont des sites privilégiés pour la ségrégation des impuretés, des éléments en sursaturation et de la porosité.

conventional

conventional ceramic; traditional ceramic

Ceramics can be divided into two groups, traditional and advanced. To the family of traditional ceramics belong materials which have been used by the general public (consumer market) for generations, e.g. pottery, bricks, dinnerware, sanitary ware, insulation (thermal, electrical), glass and refractories.

conveyor roller

cooling

cooling rate

The heat treatment conditions (sintering temperature, heating and cooling rates, etc.) depend upon the chemical composition of the ceramic materials and the microstructure required.

cordierite

A silicate of magnesium and aluminum.

Cordierite is currently being used experimentally as thermal barriers and abradable seals for gas turbine engine applications.

corrosion resistance

The structural category of ceramics consists primarily of the mechanical functions, but also include the chemical and thermal aspects (e.g. corrosion resistance, thermal shock resistance.)

corrosion resistant

céramique traditionnelle; céramique classique; céramique conventionnelle

Céramique appartenant à une vaste classe qui regroupe les céramiques artisanales et artistiques ainsi que les produits des industries des réfractaires, du verre, du ciment, du sanitaire et du bâtiment (tuiles, briques, carreaux).

rouleau de convoyeur; rouleau de transporteur

refroidissement

vitesse de refroidissement

cordiérite

Silico-aluminate de magnésie.

Des voitures de série sont déjà équipées de catalyseurs de combustion à l'échappement sous la forme de nids d'abeille en cordiérite.

tenue à la corrosion; résistance à la corrosion chimique; résistance à la corrosion

Dans le cas des machines thermiques l'intérêt des céramiques se justifie par leur réfractarité et leur tenue à la corrosion.

résistant à la corrosion

coulometer; coulombmeter

Ionic conductors have potential for a wide variety of applications: high temperature furnace elements, fuel cells, electrolyzers, timers and coulometers, etc.

covalent bond

This type of bond involves the sharing of electrons between two atoms.

crack

A crack propagating into the ZrO_2 particle is deviated and becomes bifurcated, thereby increasing the toughness of the ceramic.

crack tip

Fracture in ceramics is controlled by the direct effect of the microstructure at the crack tip and improved fracture toughness is obtained by modification of the microstructure to reduce stresses near the crack tip.

creep

A time-dependent strain of solids caused by stress.

creep resistance

creep rupture strength

The stress which, at a given temperature, will cause a material to rupture in a given time.

creep test

coulombmètre

Appareil pour mesurer les quantités d'électricité qui passent dans un circuit électrique.

liaison covalente

Les liaisons qui unissent les atomes des céramiques peuvent être très fortes : ce sont des liaisons ioniques ou des liaisons covalentes, ces dernières résultant de la mise en commun par les atomes d'électrons périphériques.

fissure

À la recherche d'une ténacité améliorée, les céramistes se sont tournés vers l'introduction d'une seconde phase qui constitue un frein à la propagation des fissures.

fond de fissure; extrémité de la fissure; extrémité de fissure

En mécanique linéaire de la rupture, on admet que la fissure commence à progresser dès que la valeur de l'intensité du champ de contrainte en fond de fissure atteint une valeur critique K_{Ic} , caractéristique de chaque matériau.

fluage

Déformation lente, en fonction du temps, que subit un matériau soumis à une contrainte permanente, à des températures normales ou supérieures.

résistance au fluage

charge à la rupture par fluage; contrainte à la rupture par fluage

essai de fluage

CRIQ; Centre de recherche industrielle du Québec

critical crack

critical stress intensity factor; K_{Ic}

Strength of material is closely related to the fracture surface energy or to the critical stress intensity factor. It has been suggested that advanced ceramics with K_{Ic} of 12-20 would be sufficient to open up substantial markets.

critical temperature resistance; CTR thermistor

**crossover
SEE dielectric crossover**

crucible

1. A container that can resist great heat, for melting, fusing or calcining ores, metals, etc.
2. The hollow at the bottom of an ore furnace, where the molten metal collects.

crude SiC; coarse SiC

CRIQ; Centre de recherche industrielle du Québec

microfissure critique; fissure critique

coefficient critique d'intensité de contrainte; facteur critique d'intensité de contrainte; K_{Ic}

On exprime la ténacité des céramiques à l'aide du coefficient critique d'intensité de contrainte, qui est le produit de la charge à la rupture (en mégapascals) par la racine carrée de la longueur de la microfissure (en mètres).

NOTA Les valeurs de K_{Ic} pour les céramiques se situent entre 0,5 et 6 $MPa\sqrt{m}$; on atteint des valeurs de 10 et même 15 pour les nouvelles nuances renforcées à base de zircon.

CTR (n.f.); thermistance à CTN à variation brusque

NOTA Le constituant de base de ce type de thermistance est un oxyde de vanadium. La résistance passe brusquement d'un état haut à un état bas entre 60° et 80 °C.

creuset

1. Récipient de petite capacité, destiné en général à la fusion d'alliages non ferreux.
2. Partie inférieure du cubilot, comprise entre la sole et le chenal de laitier et dans laquelle le métal fondu s'accumule entre deux piquées.

SiC brut; SiC à l'état brut

crude SiC grain

The crude SiC grain is further crushed, size classified and magnetically treated to remove iron contamination from the crushing mills.

crush

The masses of SiC crystals from the furnace are broken up, further crushed, cleaned by acid treatment, washed and dried. The crude SiC grain is further crushed, size-classified and magnetically treated to remove iron contamination from the crushing mills.

crushing mill

cf. crush

CTR thermistor

SEE critical temperature resistance

cubic boron nitride; CBN (for cutting tool tips)

c.f. polycrystalline diamond

cubic form

Zirconia can be stabilized in a cubic form by incorporating suitable oxide additives.

grain de SiC brut**broyer**

NOTA La fragmentation recouvre le concassage qui permet en général des réductions dimensionnelles jusqu'à 10 ou 20 mm et le broyage qui permet d'obtenir des grains très fins dont les plus gros ne dépasseront pas une valeur définie à l'avance (de quelques dizaines de micromètres à 1 mm).

broyeur

NOTA Le terme broyage, bien que ne s'appliquant qu'à une branche des opérations de fragmentation, est très couramment utilisé pour désigner l'ensemble de ces opérations et se retrouve dans de nombreuses expressions qui s'y rapportent. Les appareils de fragmentation mécanique peuvent être classés, de façon assez arbitraire, en concasseurs, broyeurs, pulvérisateurs ou moulins, et atomiseurs.

nitrure cubique de bore

forme cubique; système cubique; phase cubique; structure cubique

La zircone partiellement stabilisée est produite sous sa forme cubique à haute température. Dans les céramiques PSZ la matrice est cristallisée dans le système cubique.

cubic zirconia

cubic zirconia; cubic ZrO₂

NOTE Zirconia exists in three solid phases: monoclinic, tetragonal and cubic, this latter form existing in the temperature range 1200°C to 2370°C, the melting point.

CUICAC; Canadian University-Industry Council on Advanced Ceramics

cutting speed

cutting tip

cutting tool

Advanced ceramics are being used more and more as cutting tools because of their hardness, toughness and high temperature strength.

CVD

SEE chemical vapour deposition

CVD coating

CVD SiC; CVD silicon carbide; pyrolytic silicon carbide

Silicon carbide which is deposited on suitable substrates at temperatures ranging from 1200°C to 1700°C from the decomposed products of methylchlorosilane and other similar compounds.

CVI

SEE chemical vapour infiltration

cylinder head

The cap that serves to close the end of the piston chamber of a reciprocating engine.

NOTE The I head includes the valves and valve-operating mechanisms. The cylinder head for an overhead-camshaft engine has the additional job of supporting the camshaft.

zircone cubique

NOTA La zircone peut se rencontrer sous forme de trois espèces cristallisées, monoclinique, tétragonale et cubique.

CUICAC; Conseil universités-industrie des céramiques avancées du Canada

vitesse de coupe

plaquette de coupe; mise de coupe

outil de coupe

Outil utilisé pour le travail de coupe des métaux.

NOTA Certains outils à base de céramique ou en diamant permettent de dépasser les 1 000 m/min.

revêtement par dépôt chimique en phase vapeur; revêtement par dépôt

dépôt de SiC; dépôt de carbure de silicium; SiC déposé

NOTA Le dépôt chimique en phase vapeur permet de déposer principalement des métaux réfractaires et les composés de ces métaux tels que les oxydes, carbures, nitrures ou borures.

culasse (n.f.)

Partie supérieure amovible d'un moteur thermique, qui sert de chambre de compression et de combustion et supporte les organes de distribution : soupapes, culbuteurs et, parfois, l'arbre à cames de commande.

cylinder head insert

insert de culasse

L'emploi dans la culasse de plaques de blindage thermique évite l'apparition de fissures entre les sièges de soupapes. Cet insert a été réalisé en deux parties pour absorber les dilatations de la matière à haute température.

NOTA insert : pièce que l'on inclut dans une autre lors de l'obtention de cette dernière par moulage ou par fonderie.

cylinder liner

chemise de cylindre



DARPA; Defence Advanced Research Projects Agency [USA]

DARPA; Defence Advanced Research Projects Agency [USA]

defect; flaw

défaut

cf. **defect-free**

L'amélioration de charge à la rupture des céramiques thermo-mécaniques réclame une réduction de la taille des défauts (pores, microfissures aux joints de grains et aux joints de phases, rayures ...) lors de la fabrication et des traitements de finition des matériaux.

defect-free

exempt de défaut

Due to the brittle nature of ceramic materials even the smallest flaws introduced during the material processing and component fabrication steps will have serious effects on performance. Work is in progress to develop the necessary technology to produce defect-free components.

NOTA Le problème essentiel dans la production des circuits intégrés est celui de la contamination des surfaces de silicium qui induisent des défauts dans l'oxyde, lui faisant perdre localement son caractère isolant; d'où les procédures interminables de nettoyage de surface (plus de 100).

Defence Advanced Research Projects Agency [USA]; DARPA

Defence Advanced Research Projects Agency [USA]; DARPA

defense procurement agreement

The Canada-US Auto Pact, the defence procurement agreement with the US, relatively low labour costs and the availability of abundant energy at low cost provide good reasons for multinationals for investing in Canada.

deflect

SEE deviate

defloculent

In general the ceramic raw materials in the form of powders are mixed with the required additives such as binders, defloculents or sintering aids.

demonstration project

R & D of advanced ceramics for engine applications began in the U.S. in the 1970s with full government support; since then several demonstration projects have been successfully completed.

dense

Refel SiC is a fully dense and impermeable material with a minimum of eight per cent of free silicon left after sintering.

densification

Consolidation of the particles of a green product by chemical bonding during sintering.

accord sur les achats de matériel de défense

agent antifloculant

Substance qui divise les agglomérats en particules primitives ou bien qui évite à ces dernières de se combiner en agglomérats.

opération pilote

NOTA Quand l'anglais parle de *project* il n'en est plus au stade du projet, du plan, de l'intention mais à celui de la réalisation, amorcée ou terminée. Plusieurs équivalents sont possibles dont opération, entreprise, travaux, chantier etc.

dense

Le mode et le degré de cuisson utilisés pour la fabrication des céramiques électrotechniques conduisent à des matériaux plus ou moins denses (ou résolument poreux).

densification

Augmentation de la masse volumique d'un matériau céramique en cours d'élaboration.

Le frittage s'accompagne d'une densification de l'objet et d'une diminution de la porosité, ce qui entraîne un retrait linéique compris entre 15 et 20 %.

densified

The origin of many flaws in the final, densified microstructure has been traced to the imperfections contained in the green body.

density

Mass divided by volume. The volume includes also the volume of voids in the material.

Ceramic components weigh less than metal components because of their lower density - up to 40 percent. The consequent lower weight and inertia translates into improved engine performances.

Department of Regional Industrial Expansion [CAN]; DRIE

deposition

Well established industrial facilities exist for the deposition of advanced ceramic coatings using thermal and plasma techniques.

design

Ceramic materials require design criteria and techniques which differ markedly from those employed with metals. As a result metal parts cannot simply be replaced by ceramics without system redesign.

design engineer

A problem that has to be addressed is lack of understanding of the brittle properties of ceramics by the design engineers who are trained to deal with metals.

densifié

Au début du frittage la poudre est juste agglomérée et ses grains sont très fins; à un stade intermédiaire le matériau est déjà bien densifié et les grains ont grossi.

masse volumique; masse spécifique

Quotient de la masse par le volume.

Les caractéristiques mécaniques des céramiques peuvent se comparer favorablement à celles des métaux si l'on considère les matériaux à masse volumique proche de la masse volumique théorique, c.-à-d. à très faible porosité.

ministère de l'Expansion industrielle régionale [CAN]; MEIR

dépôt

Procédé de revêtement consistant à déposer sur le matériau support un deuxième matériau qui possède les propriétés de surface recherchées.

p. ex. dépôt chimique en phase vapeur, dépôt physique en phase vapeur, métallisation par projection plasma, etc.

conception

Il s'agit de modifier les traditions de la « pensée métallurgique » dans la conception des organes afin de réaliser la meilleure adéquation de la fonction à remplir aux caractéristiques thermo-mécaniques de la céramique.

concepteur

La conception des pièces en céramique est une science neuve et expérimentale. Le concepteur se heurte à un problème de fond, celui de la caractérisation des matériaux.

destructive

destructive testing

Since the ceramic components for engine applications should have no defects, proper testing and evaluation are needed. For some complex parts there are no techniques at all, except destructive testing.

develop

While new materials and products are being developed and manufactured, more potential users are evaluating the advantages of incorporating advanced ceramics into their operations.

developer

The department hopes that a directory will act as a catalyst in bringing developers, manufacturers and users of advanced ceramics together to collaborate in the development of this fledgling industry.

development

e.g. of a new technology, of an industry

deviate (v.); deflect

A crack propagating into the particle is deviated and becomes bifurcated during the martensitic transformation of ZrO_2 . By their ability to deflect the propagating crack the microcracks induced in the matrix can dissipate the energy of the crack.

diamond-based cutting tool; diamond cutting tool

diamond dust

essai destructif

NOTA Le mot «essai» est souvent mais improprement remplacé par celui de «contrôle».

mettre au point

celui qui met au point

1. mise au point
2. expansion; essor

dévier

Le phénomène de transformation martensitique de la zircone partiellement stabilisée a pour effet de freiner la propagation d'une fissure par micro-fissuration; on utilise la seconde phase pour dévier la fissure.

outil de coupe diamanté; outil diamanté

égrisé (n.m); égrisée (n.f.)

La poudre de diamant dite égrisée, la plus dure de tous les abrasifs connus, est utilisée pour le polissage.

diamond grinding

Complex shapes of Refel-SiC can be fabricated by green-machining parts before siliconizing, or after siliconizing by diamond grinding.

diamond polishing**die insert**

SEE **extrusion die insert**

dielectric ceramic

Dielectric ceramics have been known for a long time, and because of their ability to store electricity by dielectric polarization they are excellent materials for capacitors.

dielectric constant; relative permittivity

A measure of the ability of a dielectric material to store electrical potential electricity under the influence of an electric field.

dielectric crossover

The crossing area where a portion of the interconnect pattern passes over another conductive portion of the circuit and is separated from it by this dielectric layer.

dielectric insulation; dielectric isolation

NOTE In certain IC diffusion applications, a superior electrical isolation is obtained by insulating each pocket with a dielectric layer. Normally, thermally grown SiO₂ is used as the dielectric material.

dielectric loss angle tangent

cf. **tan delta**

rectification à la meule diamantée

La dureté et la fragilité des céramiques limitent les possibilités d'usinage : seuls le tronçonnage et la rectification à la meule diamantée sont possibles.

polissage à la meule diamantée**céramique diélectrique**

NOTA Les qualités diélectriques des céramiques sont liées aux propriétés de rigidité diélectrique, de permittivité et de facteur de pertes, de résistivité.

constante diélectrique; permittivité relative; permittivité

L'oxyde de titane du fait de sa constante diélectrique extrêmement forte est très utilisé en électrotechnique et en électronique, sous forme de titanates ou de mélanges.

cf. **condensateur céramique**

pont diélectrique**isolation diélectrique**

NOTA Céramiques à haute permittivité : ces matériaux diélectriques sont fabriqués essentiellement à partir d'oxyde de titane ou de titanates, niobates, stannates et zirconates alcalins, alcalino-terreux et/ou de plomb.

tangente de l'angle de pertes diélectriques

dielectric polarization; electric polarization

Change of the physical state in a dielectric when subjected to an electric field. Each small element becomes an electric dipole.

cf. **dielectric ceramic**

diesel engine

Development of diesel engines containing ceramic components and coatings made of advanced ceramics, particularly silicon nitride and zirconia is in progress in the USA, Japan, West Germany, the UK and France.

diffusion process

Sintering brings about the densification of a body at high temperatures in the absence of a liquid phase, i.e. by solid state diffusion process.

diode base

DIP

SEE **dual-in-line package**

dispersed zirconia-containing ceramics

Microstructural design of zirconia toughened ceramics is a very active area of research. Three groups of materials are being studied: PSZ based ceramics, dispersed zirconia-containing ceramics, complex zirconia systems.

polarisation diélectrique

Séparation, sous l'influence d'un champ électrique, des charges à l'intérieur de la molécule. (Celle-ci devient un dipôle électrique).

moteur diesel; diesel (n.m.)

processus diffusionnel

Le frittage est le traitement thermique qui permet de consolider un agglomérat de poudre. C'est un processus diffusionnel qui se traduit par un accroissement de la surface de contact aux dépens de la surface libre des particules.

boîtier de diode

Les enveloppes de semiconducteurs de puissance comprennent une large gamme de capots et boîtiers de diodes et thyristors. Elles sont généralement réalisées en alumine à 92 ou 96 %.

céramique à dispersoïdes de zircon; céramique à particules de zircon dispersées

NOTA Le pouvoir de transformation martensitique est utilisé dans la réalisation de composites à matrice d'alumine, mullite, etc. avec dispersion de fines particules de ZrO_2 quadratique qui viennent se loger aux joints des grains.

dolomite

In the lime fusion process, zircon is reacted with dolomite in the 1100°C – 1600°C range, and ZrO₂ can be obtained directly from the reaction products.

dome; radome

The optical segment includes ceramic material utilized for electromagnetic energy transmission: e.g. domes and windows for radar, infrared and visible wave transmission.

domestic market

The small size of the Canadian domestic market for advanced ceramics, compared with those in the U.S. and Japan may discourage multinationals from investing in Canada.

dopant

An impurity added to a substance to produce a deliberate change.

dope (v.)

Electrical grade silicon carbide is of carefully selected grain size and electrical resistance values and is doped with alumina.

drawing off (n.)

NOTE Of the liquid in slip casting.

DRIE; Department of Regional Industrial Expansion [CAN]

dolomie; dolomite (n.f.)

Carbonate double naturel de calcium et de magnésium.

radôme (n.m.)

Couple diélectrique transparente aux ondes radioélectriques, destinée à protéger une antenne contre les intempéries.

marché intérieur**dopant**

Certaines céramiques sont des systèmes homogènes, à un seul oxyde, bien qu'en réalité ils puissent contenir à titre d'impuretés ou de dopants des quantités non négligeables de substances étrangères.

doper

Dans un accumulateur à électrolyte solide, l'électrolyte faisant fonction de membrane séparant les compartiments anodique et cathodique est constitué d'alumine dopée au sodium.

élimination

NOTA Élimination de l'eau d'une barbotine par la paroi poreuse du moule; évaporation du solvant lors du séchage.

MEIR; ministère de l'Expansion industrielle régionale [CAN]

dry (v.)

Reaction-bonded silicon nitride is produced by casting a shape of silicon powder slurry, drawing off the liquid, drying and nitriding.

dual-in-line package; DIP

Microcircuit package with two rows of seven vertical leads that are easily inserted into an etched circuit board.

sécher

Le coulage sous racle permet de façonner de grandes feuilles de céramiques d'épaisseur inférieure au millimètre à partir de barbotine en milieu solvant contenant des liants organiques. Cette barbotine est étalée en couche mince sur une bande transporteuse puis séchée par évaporation du solvant.

boîtier à double rangée de connexions; DIP

Type de boîtier le plus répandu dans lequel est encapsulé un circuit intégré. Il existe en version plastique et céramique.



ECD

SEE electrochromic display

elastic modulus; modulus of elasticity

The superior elastic modulus and sublimation temperature of SiC were found to be desirable characteristics for high-temperature performance.

module d'élasticité

Les valeurs relativement élevées des modules d'élasticité des céramiques ne compensent pas la faiblesse de leur énergie superficielle, ce qui explique les basses valeurs de ténacité observées.

electrical ceramic; electroceramic

Advanced ceramic sales in the U.S. totaled \$3.8 billion in 1984. Ferrites accounted for 12%, optical fibres for 8%, high-voltage insulators for 5% and other electrical and electronic ceramics for 9%.

céramique électrotechnique

NOTA L'application la plus courante des céramiques en électrotechnique concerne leur fonction isolante. Leurs qualités réfractaires leur permettent de supporter, même en atmosphère corrosive, des températures nettement supérieures à tous les autres matériaux isolants solides, et elles conservent beaucoup mieux leurs qualités diélectriques et mécaniques.

electrical conductivity

Varistor materials show a sudden increase in electrical conductivity as a critical applied voltage is passed, making them valuable as surge current absorbants.

electrical resistivity

SEE resistivity

electric arc furnace

Most of the silicon carbide powder used today is produced by the Acheson process in which high grade silica sand and carbon are reacted in an electric arc furnace.

electric buzzer

SEE buzzer vibrator

electric polarization

SEE dielectric polarization

electric power generation

In Japan, considerable effort is being spent on the development of gas turbine engines for electric power generation.

electroacoustic signal device

NOTE Made of piezoelectric ceramics.

cf. transducer

electrocatalyst**electroceramic**

SEE electrical ceramic

conductivité électrique

Les propriétés particulières du graphite (excellentes conductivités électrique et thermique, faible coefficient de frottement, résistance à la corrosion) confèrent à ce matériau un vaste champ, d'application (industries nucléaire et spatiale).

four électrique

Le silicium donne avec le carbone, au four électrique, du carbure de silicium SiC.

**production d'énergie électrique;
production d'électricité****dispositif de conversion de signal
électroacoustique; dispositif de
transfert de signal
électroacoustique****électrocatalyseur**

electrochromic display; ECD

A solid-state passive display that uses organic or inorganic insulating solids which change color when injected with positive or negative charges.

electrolyser

electromagnetic property

The application of electronic ceramics depends upon their electromagnetic properties.

electromagnetic window

electronic ceramic

In 1988 ceramic chip carriers accounted for the majority of all electronic ceramic sales. Most of the other electronic ceramics sold were for capacitors.

electronic ceramic package

An industry standard high-performance high-reliability package made of Al_2O_3 ceramic and nickel-plated refractory metal.

electronic mobility

electroplating
cf. screening

électrochrome d'affichage

Dispositif optique pouvant prendre les états transparent ou opaque en fonction d'un champ électrique externe et pouvant être utilisé comme élément d'affichage ou de stockage de l'information.

cuve électrolytique

propriété électromagnétique

fenêtre électromagnétique

NOTA La transparence des céramiques aux rayonnements électromagnétiques permet de réaliser des fenêtres réfractaires protégeant les émetteurs et récepteurs de rayonnements électromagnétiques.

céramique pour composant électronique; céramique pour l'électronique

boîtier céramique pour l'électronique; boîtier céramique

mobilité des électrons

La mobilité des électrons permet la conduction dans un semi-conducteur du type N.

dépôt par électrolyse

elemental silicon

Sintering of SiC to achieve high density is influenced by impurities, particularly oxygen and elemental silicon.

elutriation

NOTE The preparation of various mesh-size powders requires an elaborate process plant with grinding, screening and fine-particle separation/elutriation systems.

end use

Other potential end uses for optoelectronic ceramics include optical sensing, optical signal processing and optical computing.

end user**energy converter**

There are four important reasons for operating energy converters at higher temperatures through the use of ceramics: fuel conservation, less pollution, reduced dependence on imports of strategic metals, and reduction of maintenance costs.

silicium élémentaire**élutriation**

Des mesures par sédimentation et élutriation sont basées sur l'appréciation des vitesses de chute des particules dans un fluide. Elles portent entre autres sur le poids de particules retenues par un courant ascendant de vitesse déterminée (élutriateurs simples ou centrifuges).

emploi; utilisation**utilisateur**

Pour être certain de fournir demain les poudres attendues par le marché, il fallait se rapprocher des utilisateurs. La filiale Céramiques et Composites a été créée en association avec l'Aérospatiale. Elle fabrique en série toutes sortes d'objets à partir de poudres, de la prothèse de hanche aux pièces mécaniques pour l'automobile et l'aéronautique.

système de conversion d'énergie

Les économies d'énergie sont à l'ordre du jour dans les transports et l'on assiste à une amélioration du rendement des systèmes de conversion d'énergie. Or il est permis de penser que la température des matériaux dans une turbine ne pourra dépasser les 1 000 - 1 500 °C sans le recours à une substitution adéquate des superalliages actuels par les céramiques.

energy efficiency; fuel efficiency

The driving force behind the feverish effort to develop advanced ceramic for engine applications are: the need to improve energy efficiency, the need to achieve multifuel capability without deleterious environmental problems etc.

engine application

NOTE It is estimated that in total some 65 million gasoline engines and 10 million diesel engines are built worldwide each year and many of these offer scope for the use of ceramic components.

engine efficiency

With increase in the use of computers to control engine efficiency and emissions in gasoline engine cars the number of ceramic sensors used is expected to increase significantly.

engine emissions

engineering ceramic

SEE advanced engineering ceramic

rendement énergétique effectif; rendement

Les motoristes sont très heureux quand le rendement effectif c.-à-d. le rapport entre la puissance mécanique fournie et la quantité de carburant consommée en un temps donné, atteint 70 % du rendement théorique. Le rendement d'un moteur à essence va de 30 à 35 %, et celui d'un moteur diesel, plus efficace, de 35 à 42 %.

application aux moteurs thermiques; application aux machines thermiques

NOTA Dans le cas des machines thermiques, l'application des principes de la thermodynamique oriente les efforts vers des températures toujours plus élevées. Les turbines en céramique permettront d'utiliser des températures de combustion atteignant de 1 500 à 1 600 °C et la consommation descendra au niveau des meilleurs diesels et même en dessous.

rendement du moteur

gaz d'échappement du moteur (plur.)

Le moteur diesel est un gros producteur de microparticules solides et d'oxydes d'azote. Les recherches actuelles s'orientent vers une recirculation des gaz d'échappement, mais il faut alors un dosage beaucoup plus précis de la pompe d'injection que seule pourra assurer une unité de contrôle électronique.

engineering ceramic component

The Japanese ceramic industry is very well established in the technological capabilities for further developing advanced ceramic products. These include engineering ceramic components (engine components, wear-resistant parts) and functional ceramics.

engineering ceramic segment

The engineering ceramic segment including heat-, wear-, and corrosion-resistant components; cutting tools; and bioceramics accounted for 18% of all 1986 U.S. advanced ceramic sales.

engineering material

Zirconia ceramics have become a very important engineering material with the discovery in 1975 that zirconia ceramic's mechanical properties can be improved by controlling its microstructure.

engineering product

In 1980, the size of the US advanced ceramics industry totalled around \$600 million in shipment value (\$534 million from the electronic components business, and \$65 million from the engineering products business.

composant céramique thermomécanique

NOTA La céramisation des moteurs ne concerne pas exclusivement les pièces chaudes (bas de préchambre diesel, pipes d'échappement, rotor de turbocompresseur, etc.); elle s'applique également aux pièces frottantes (p. ex. patins de culbuteurs).

secteur des céramiques mécaniques et thermomécaniques

NOTA En céramique technique les trente dernières années ont vu le règne des oxydes, et plus particulièrement de l'alumine, qui a été utilisée dans les deux grands domaines d'applications, l'électronique d'une part, les applications mécaniques et thermomécaniques d'autre part.

matériau mécanique et thermomécanique; matériau thermomécanique

NOTA La mise au point de nouveaux composés et de nouvelles techniques de fabrication permet aujourd'hui d'obtenir des matériaux aux performances mécaniques excellentes, notamment à haute température: les céramiques thermomécaniques.

produit mécanique et thermomécanique

engineering property

engine-in-vehicle demonstration project

Advanced ceramic components for gas turbine, diesel and gasoline engines have been under development since the early 1970s. Successful engine-in-vehicle demonstration projects in the United States, Japan, West Germany and Sweden are spurring early commercialization.

envelope

A special high purity form of alumina is translucent and offers up to 96% transmission. Its application is as envelopes for gas discharge lamps and particularly sodium vapour discharge lamps.

equiaxed

Seeding the silica powder with small amounts of preformed silicon nitride powder yields a very consistent equiaxed α -silicon nitride powder.

erosion resistance

Silicon nitride and silicon carbide are particularly attractive for engine applications because of their high strength at high temperature, good thermal shock resistance and excellent corrosion and erosion resistance.

propriété mécanique et thermomécanique

NOTA On constate un développement croissant des usages à températures assez basses des céramiques techniques. Elles deviennent alors des céramiques mécaniques (et non plus thermomécaniques) à hautes performances, utilisables pour la réalisation de pièces de frottement et d'usure, d'outils de coupe, d'instruments de précision ou de prothèses chirurgicales.

programme pilote sur prototype

enveloppe

Pour limiter les pertes de chaleur par convection et conduction et pour établir l'équilibre thermique à sa valeur optimale, le tube à décharge est enfermé dans une cloche à vide à double enveloppe. Dans les lampes à vapeur de sodium à haute pression le tube à décharge est en alumine frittée.

équiaxe (adj.)

Développements microstructuraux du carbure de silicium $\text{SiC}\alpha$ par frittage naturel : structure fine équiaxe, croissance exagérée aciculaire.

résistance à l'érosion; tenue à l'érosion

NOTA Les qualités de dureté des céramiques sont exploitées dans leur emploi en tant qu'abrasifs, outils de coupe et, plus généralement, pièces devant résister à l'érosion. Le carbure de silicium dense, sans liant possède une bonne résistance à l'abrasion et à la corrosion.

ESK

NOTE Elektroschmelzwerk Kempten GMBH, München, West Germany.

excess carbon

Excess carbon is used in the production of silicon nitride powder by carbothermic reduction of silica; some free carbon remains in the nitride powder and has to be partially oxidized by annealing in air.

exothermic reaction

NOTE In Refel SiC manufacturing for example.

expansion

SEE thermal expansion

extrusion

A process by which simple cross sections and hollow shapes can be produced by extruding plastic ceramic material through a forming die under pressure, then cutting to length.

extrusion die

Sialon materials have already found a number of industrial applications: cutting tools, seals and bearings, extrusion dies etc.

extrusion die insert

Industrial products made from advanced ceramics: mechanical seal rings, bearings, valves, extrusion and wire drawing die inserts, liners for pumps etc.

ESK

NOTA Elektroschmelzwerk Kempten, GMBM, Munich, Allemagne fédérale.

carbone en excès**réaction exothermique****filage à la presse; filage; extrusion**

Procédé de mise en forme, à froid ou à chaud, de pièces profilées, par écoulement du matériau au travers d'une filière, sous l'action d'un grain de poussée actionné par une presse. La zircone broyée est mise en forme par coulage pour les pièces de formes compliquées ou pour les creusets, ou par extrusion pour la fabrication de pièces cylindriques comme les tubes.

filière de filage; filière d'extrusion

Pour les filages dans des conditions particulièrement sévères, la filière est en acier revêtu de céramique; elle peut aussi être en céramique dans sa masse.

noyau de filière de filage

NOTA La filière est généralement frettée; son noyau est constitué de diamant, de carbure de tungstène lié de cobalt ou d'aciers spéciaux.

F

fan

Applications of advanced ceramics based on silicon nitride, silicon carbide and zirconia include also pulverized coal burners, nozzles for welding, high temperature fans for furnaces etc.

ferrite; magnetic ceramic

Magnetic ceramics, also known as ferrites, have been known for several decades. Two types of ferrites are used; hard ferrites and soft ferrites.

ferroelectric (adj.)**ferroelectric (n.)**

Active research is in place on materials based on ferroelectrics, such as sodium niobate.

NOTE Used in ceramic capacitors, acoustic transducers and dielectric amplifiers.

ferroelectricity

Spontaneous electric polarization in a crystal.

ventilateur

NOTA Pour les fours de fusion.

ferrite (n.m.); ferrite céramique

Les ferrites sont doués de propriétés magnétiques remarquables, tout en présentant une grande résistivité électrique. Ils sont employés comme noyaux de transformateurs pour courants de haute fréquence, dans les antennes de récepteurs radiophoniques, dans de nombreux dispositifs électroniques et comme éléments de mémoire dans les ordinateurs.

ferro(-)électrique (adj.)**corps ferro(-)électrique; matériau ferro(-)électrique****ferroélectricité; ferro-électricité**

Existence, dans certains cristaux, d'une polarisation électrique spontanée et permanente, réversible sous l'action d'un champ électrique extérieur.

ferromagnetic (adj.)

Most advanced ceramic sales in 1985 were capacitors, ferromagnetic and piezoelectric devices, and ceramic substrates and microelectronic chip packages for the electrical and electronic industries.

fibre optic cable

Canstar Communications manufactures fibre optic cables from imported optical fibres. It is supplying the cables to the transcontinental communication network being implemented by CNCP.

fibre optic communication(s) system**fibre optics**

The technique of conjuring light through long, thin, flexible fibers of glass, plastic or other transparent materials.

NOTE SEE *optical fibres*. This term conjures up some misunderstandings as it describes a technology as well as its principal component - optical fibres.

fibre reinforced material; FRM**fibre reinforcement**

A material incorporated into a ceramic matrix which increases its mechanical strength and fracture toughness through a load transfer mechanism and by inhibiting crack propagation.

ferromagnétique

Se dit d'une substance dans laquelle les moments magnétiques élémentaires des atomes, ou spins, ont tendance à s'aligner tous dans la même direction et le même sens.

câble à fibres optiques

NOTA S'il semblait normal d'adapter les méthodes de câblerie traditionnelles aux fibres, d'autres études ont conduit à des câbles qui conservent une propriété essentielle des fibres : leur très petite dimension; p. ex. paquet de fibres intégrées dans une forme mécanique rigide, sous forme de rubans (Bell Laboratories), ou sous la forme d'un jonc en plastique muni de fines rainures dans lesquelles les fibres viennent se loger.

système de télécommunication(s) par fibres optiques**optiques de fibres****matériau à renfort de fibres****renfort fibreux**

NOTA Dans les matériaux composites le renfort est, avec la matrice, l'un des deux constituants de base. Les renforts sont essentiellement des produits fibreux.

filter

In 1985 Japan dominated areas of piezoelectric ceramics, with a 90% share of worldwide sales of lead zirconate titanate for FM radio and TV applications and for filters used to control radiofrequency and electromagnetic interference.

final product**fine ceramic**

SEE advanced ceramic

Fine Ceramics Office [JPN]**finely divided powder**

Reaction-bonded silicon nitride is produced by partially nitrifying an isostatically pressed shape of finely divided silicon powder.

finished product

A product that has gone through the manufacturing process and has been made ready for sale or use.

finishing

The cost of finishing for advanced structural ceramics is very high, because of the necessity to diamond polish them. The answer lies in using near-net shape processing techniques and controlling the process parameters. This problem remains a technical challenge.

filtre

NOTA Les céramiques peuvent être utilisées comme filtres dans l'industrie chimique. Leur passivité par rapport aux agents atmosphériques (eau, air), aux acides et aux bases se maintient à température ambiante ou modérée. À haute température ce sont le plus souvent les seuls matériaux encore utilisables, les métaux et les composés organiques étant alors décomposés, fondus ou beaucoup plus réactifs.

1. produit final**2. pièce finale****Fine Ceramics Office [JPN]****poudre fine**

Le choix des méthodes de fabrication des poudres métalliques est lié à des exigences techniques et économiques : production de poudres fines et pures pour la fabrication de métaux à dispersoïdes, de céramiques, de cermets. Les poudres fines sont constituées de particules de 1 à 10 µm environ.

produit fini

Produit prêt à être livré aux consommateurs.

traitement de finition; finition

Le but de la finition est d'améliorer l'état de surface ou la précision dimensionnelle de la pièce.

fire alarm

Pyroelectric ceramics are a special group of piezoelectric materials. They react to the slightest differences in temperature. They are used for fire alarms, burglar alarms, infrared detectors, etc.

fire and smoke detector**flame-sprayed ceramic**

A ceramic material or coating made by flame spraying.

NOTE Sprayed refractory coatings have been developed for high temperatures experienced in aerospace applications. They are also used for wear resistance, heat resistance, and electrical insulation.

flame spraying; melt spraying

A technique by which ceramic powders are fed into a high temperature gas by means of a spray gun, are fused and splat-cooled on a substrate at a suitable temperature.

flat glass

NOTE The most common glass products are flatware, divided into window glass and plate glass, and container ware.

flaw

SEE defect

flow characteristic

The carbothermic reduction of silica yields a very consistent equiaxed α -silicon nitride powder with good flow and packing characteristics.

avertisseur d'incendie**détecteur d'incendie et de fumée****céramique projetée au pistolet-chalumeau; céramique projetée au pistolet**

NOTA Dans la technique des revêtements réfractaires, le choix des appareils à utiliser est limité actuellement au pistolet à fil normal et au pistolet à plasma. Chaque fois qu'il est possible de le faire, il vaut mieux choisir le pistolet classique, le prix de revient étant moins élevé et les précautions à prendre moins grandes.

projection par flamme; projection par chalumeau à flamme

La projection par flamme convient pour les bas points de fusion. Il faut en revanche recourir aux torches à plasma pour atteindre les températures nécessaires à la fusion des matériaux réfractaires.

verre plat

Les verres plats comprennent les verres de vitrage (verres à vitre et glaces) et les verres coulés.

caractéristique d'écoulement

Les caractéristiques d'écoulement déterminent le mouvement du produit dans le mélangeur. Des poudres circulant bien peuvent être traitées dans tous les mélangeurs, mais si l'écoulement est difficile il peut apparaître des problèmes de collage à la paroi.

fluoride

A compound of fluorine and one or more elements or radicals.

fluorine

Ford-Darpa program

A program which demonstrated the technical feasibility of incorporating ceramic components - both stationary and rotating - in gas turbine engines.

form (v.); shape (v.)

Pressure sintered silicon nitride (PSSN) is produced from silicon nitride powder. The powder is shaped to the green body by any of the forming techniques.

forming; shaping

Any operation by which a powder is transformed into an object of prescribed shape and dimensions. In the hot-press technique, the silicon nitride powder is mixed with sintering aids and the shaping and sintering takes place during the hot-pressing process.

fluorure

Les éléments argileux sont très souvent exclus des compositions néo-céramiques. Ces dernières sont constituées d'éléments chimiquement définis, oxydes, fluorures, borures, nitrures et carbures qui sont généralement des composants préélabores.

fluor

programme Ford-Darpa

façonner; mettre en forme

La mise en forme des compositions d'oxydes peut être réalisée par pressage isostatique. La matière est mise en forme à l'état d'ébauche autour d'un mandrin, soit par pulvérisation, soit sous forme de granulé.

mise en forme; façonnage; formage

L'opération de mise en forme d'une poudre ou d'un mélange de poudres a pour but de produire un objet de forme et de dimensions déterminées, ayant une cohésion suffisante pour qu'il puisse être manipulé et mis en oeuvre dans l'opération ultérieure du frittage.

NOTA Le terme « formage » est utilisé dans le domaine de la métallurgie des poudres.

forming technique; shaping process

In the manufacture of pressure sintered silicon nitride components, the powder is shaped to the green body by any of the forming techniques (e.g. slip casting, isostatic pressing, uniaxial pressing, injection molding.)

In the HIP process, the silicon nitride powder is preshaped by any of the shaping processes, usually injection molding.

fracture energy; fracture surface energy

The energy in Jm^{-2} required to create unit new fracture surface by the propagation of a crack.

fracture load; breaking stress

NOTE The fracture energy is calculated from the load required to fracture a specimen with a crack of known length in it.

fracture mechanics

Strength is closely related to the fracture surface energy or to the critical stress intensity factor. These material properties have had considerable scientific effort devoted to them, which has paralleled the development of fracture mechanics for metals and alloys.

procédé de mise en forme; procédé de façonnage; méthode de mise en forme; technique de mise en forme

Le coulage en barbotine et le filage sont deux méthodes de façonnage traditionnelles applicables aux néo-céramiques; une adaptation assez délicate est toutefois nécessaire.

énergie superficielle

Énergie nécessaire pour provoquer une augmentation unitaire de surface de rupture.

Les valeurs d'énergie superficielle des céramiques sont de l'ordre de 10 J.m.^{-2} .

charge à la rupture; contrainte à la rupture**mécanique de la rupture**

Des concepts introduits pour l'essentiel dès 1920 par Griffith peuvent permettre de mieux appréhender l'ensemble des phénomènes liés à la fragilité. Les développements les plus importants de ces concepts, qui constituent un corps de doctrine bien établi connu sous le nom de Mécanique de la rupture, sont dus aux métallurgistes.

fracture

fracture resistance

The martensitic transformation that occurs in ZrO_2 develops microcracks around the ZrO_2 particles. A crack propagating into the particle is deviated and becomes bifurcated thus increasing the measured fracture resistance.

fracture surface energy SEE fracture energy

fracture toughness; toughness

The ability of a material to resist fracture. Fracture in ceramics is controlled by the direct effect of the microstructure at the crack tip and improved fracture toughness is obtained by modification in the microstructure to reduce stresses near the crack tip.

cf. MPa

free carbon

Sintering of silicon carbide to achieve high density is influenced by impurities. Hence sintering aids such as boron and free carbon are added.

free graphite

For the manufacturing of Refel-SiC, α silicon carbide and graphite powders are mixed with a binder. In the process of siliconizing, the inner body of the body placed in a silicon pool acts as a wick, through which silicon rises by capillary action; silicon reacts exothermally with the free graphite forming β -silicon carbide.

résistance à la rupture; résistance à la propagation des fissures

Les valeurs de ténacité des céramiques sont dix fois plus faibles que celles des métaux. Cela signifie que la résistance à la rupture d'une céramique est très sensible à la taille du défaut critique.

ténacité à la rupture; ténacité

La ténacité d'un matériau caractérise son comportement à la rupture en présence d'une entaille. On exprime la ténacité à l'aide du coefficient critique d'intensité de contrainte (K_{Ic}).

carbone libre

graphite libre

free silicon

In Refel SiC a minimum of 8 percent of free silicon remains in a product which is fully dense and impermeable.

silicium libre

Le carbure de silicium obtenu par frittage-réaction est issu d'un mélange de poudre SiC α et de graphite, mis en forme par voie plastique.

Le liant est pyrolysé et le corps poreux est infiltré de silicium liquide qui réagit avec le carbone. La structure du matériau se caractérise par un squelette de SiC α lié par des cristallites de SiC β secondaire et par du silicium libre en excès.

friction material**matériau de frottement**

Matériau obtenu par compression et frittage de mélanges de poudres métalliques, de graphite et d'une matière non-métallique augmentant le coefficient de frottement, par exemple silice, alumine.

FRM; fibre reinforced material**matériau à renfort de fibres****frontier industry****industrie de pointe**

In Japan the government is involved in the development of advanced ceramics, because it believes this will help solve energy problems, and support the development of frontier industries (e.g., search for petroleum substitutes, aerospace and space, biotechnology and electronics).

fuel cell**pile à combustible**

Fuel cells have considerable potential as sources of electrical energy that are effectively portable, silent and do not cause pollution.

Convertisseur d'énergie statique qui transforme directement en énergie électrique l'énergie chimique contenue dans un couple combustible - carburant, stocké à l'extérieur de ce convertisseur.

fuel efficiency

SEE energy efficiency

fuel level switch

**contacteur de niveau de carburant;
transmetteur de niveau de
carburant**

functional ceramic

An advanced material or component belonging to a category that takes in all the electric, magnetic, optical, biological and nuclear functions, plus the chemical functions which involve the direct use of the relevant properties.

céramique fonctionnelle

L'usage veut que l'on retienne deux grands types de céramiques techniques : les céramiques « fonctionnelles » ou céramiques pour l'électronique, et les céramiques « structurales » à usage mécanique ou thermomécanique.

NOTE A broad characterization in widespread use today classifies all applications of advanced ceramics into either structural ceramics or functional ceramics.

functional property

The chemical composition and crystal structure of advanced ceramics vary widely. For any given application, it is necessary to identify the specific compositions that exhibit the required functional properties.

propriété fonctionnelle

Les spécifications des poudres métalliques englobent non seulement les propriétés chimiques, physiques ou géométriques, mais aussi des propriétés fonctionnelles telles que l'aptitude à l'écoulement ou le retrait au frittage.

furnace tapping plug

**barre de bouchage du trou de coulée
(du cubilot)**

furnace tapping seat

trou de coulée (du cubilot)

fused cast refractory

SEPR in the Saint-Gobain Group is a world-renowned producer of fused-cast refractories for glass-melting furnaces.

réfractaire électrofondu

Produit issu de mélanges d'alumine et de zircon, de chromite et de magnésie, d'alumine et d'oxyde de chrome, d'alumine et de zircon.

NOTA Les réfractaires électrofondus ne sont pas à proprement parler des céramiques. Ils sont élaborés par coulage, en moules, de mélange préalablement fondu au four électrique.

fusion reactor

The ceramic material requirements for the "fusion" reactors have to meet stringent properties. It appears as though R & D in this area will increase substantially because of the possibility of using nuclear generators in the US "Star Wars" program.

réacteur de fusion

NOTA Le terme réacteur nucléaire est à peu près exclusivement réservé aux appareils utilisant la fission, car les réacteurs de fusion n'en sont encore qu'au stade des études préliminaires.

**gallium arsenide**

In the near future integrated optics devices are expected to be manufactured using single-crystal ceramic materials. Eventually semiconductor materials such as gallium arsenide may be preferred.

arséniure de gallium

Depuis le début des années 1970 l'arséniure de gallium fait l'objet d'études intensives qui ont conduit au développement industriel de composants très performants, tant en micro-électronique qu'en opto-électronique.

gas discharge lamp

A special high purity form of alumina is translucent and offers 96% transmission. Its application is as envelopes for gas discharge lamps.

lampe à décharge

L'idée d'utiliser une décharge électroluminescente pour l'éclairage remonte aux premiers tubes de Geissler. Cependant il a fallu attendre de savoir réaliser des vides très poussés et d'isoler les gaz rares à l'état pur pour pouvoir mettre au point de véritables lampes à décharge.

gas leak monitor

The use of gas-monitoring devices is quite common for toxic gas-sensing applications, but relatively little is used for combustible gas-sensing applications. In Japan, however, gas sensors are used as gas leak monitor in the home.

détecteur électronique de fuites de gaz; détecteur de fuites de gaz**gas-monitoring device****instrument électronique de détection des gaz; appareil électronique de détection des gaz**

cf. gas leak monitor

gasoline engine

A large number of ceramic components are already in use in gasoline engine cars.

gas phase reaction

Among the powder processing techniques being considered by the advocates of spherical monodisperse powders are sol-gel technology, polymer technology, and gas phase reactions.

gas pressure sintered silicon nitride
SEE pressure sintered silicon nitride

gas sensor

cf. **gas leak monitor**

gas turbine engine; gas turbine

Like any heat engine, the gas turbine converts energy more efficiently the higher the temperature.

Gas turbine engines using ceramic components are being developed for aircraft engines, automotive engines, and stationary engines for power generation.

gem polisher

The discovery of silicon carbide is generally attributed to Acheson. Recognizing the abrasive properties of the material he founded the Carborundum Company and in 1893 had installed a capacity of 7 tons/year, to be sold mainly to gem polishers as a substitute for diamond dust.

glass-ceramic-metal seal

cf. **ceramic-metal seal**

moteur à essence

réaction en phase gazeuse

NOTA Pour l'obtention de composés réfractaires à haut point de fusion on a développé des méthodes de synthèse dans le chalumeau à plasma. Après introduction des réactifs gazeux dans la flamme (p. ex. $TiCl_4 + CH_4$ pour préparer TIC), on obtient une poudre ultrafine, très réactive et dispersée.

détecteur de gaz

turbine à gaz

L'avantage de la turbine à gaz est de permettre l'utilisation des combustibles les plus variés et les moins chers, tels que mazout, charbon pulvérisé, etc.

Les turbines en céramique permettront d'utiliser des températures de compression atteignant de 1 500 à 1 600 °C.

polisseur de gemmes

assemblage scellé
verre-céramique-métal

glass melting furnace**glass plant****glassy phase; vitreous phase**

Alumina-based materials are made in a very wide variety of types for particular applications. Materials for high-temperature applications need to have a minimum of glassy phase which is not refractory.

glow plug

Japan has already started to manufacture some ceramic components for diesel engines: 300,000 glow plugs and 20,000 precombustion chambers per month.

GM/DOE program [USA]

This program resulted in the successful demonstration of a gas turbine engine in a highway vehicle, on a routine basis with realistic operating conditions.

GPSSN

SEE **pressure sintered silicon nitride**

grain

An individual crystal in a polycrystalline metal or alloy.

NOTE Not synonymous with particle.

four de verrerie

Difficiles à fondre, les céramiques sont rarement préparées par coulée, à deux exceptions près : les briques réfractaires des fours de verrerie et les monocristaux comme le rubis.

verrerie**phase vitreuse**

Les SiAlON présentent des joints de grains constitués par une phase complexe, dont on peut modifier la nature cristalline ou vitreuse. La nuance à phase vitreuse est particulièrement bien adaptée à l'usinage des aciers à base Ni et des fontes en particulier.

bougie de réchauffage; bougie de préchauffage

On assure les départs à froid du moteur diesel à l'aide d'une bougie dite de réchauffage, fixée dans la culasse; un contact fait passer le courant de la batterie dans l'électrode en forme de filament de cette bougie.

programme GM/DOE [USA]

NOTA DOE est le sigle pour le ministère de l'Environnement.

grain

Les grains sont des polyèdres cristallins juxtaposés qui se forment à la solidification des métaux ou des alliages, à partir du centre de cristallisation. La grosseur et la forme sont influencées par les traitements thermiques.

NOTA N'est pas synonyme de particule.

grain boundary

In PSZ ceramics a proportion of the grains are in the stable cubic form, the remainder are unstable and in the monoclinic state. The unstabilized grains cause a degree of internal cracking at grain boundaries on cooling.

graphite

Advanced ceramics are a diverse group of inorganic materials comprising or combining oxides, carbides, nitrides and graphite.

graphite fiber

graphite powder

For the manufacturing of Refel SiC, α silicon carbide and graphite powders are mixed with a binder, formed into the desired shape and then sintered.

green

Pressed and unsintered as applied to a powder.

green body

Associated with the technological challenge of eliminating green body defects are the following problems: uniform packing of powders, forming methods that do not promote agglomeration, binder removal, fluid removal in slip casting.

joint de grain

Toute une chimie des joints de grains s'est mise en place pour le développement des SiAlON, demandant un travail considérable de reconnaissance de phases à une échelle accessible seulement par la microscopie électronique à transmission.

graphite

Il existe des réfractaires à base de carbone et de graphite. Les produits de carbone sont à base d'antracite calciné, de coke de charbon; les produits de graphite à base de graphite naturel ou obtenu synthétiquement à partir du coke de pétrole.

fibre de carbone

NOTA Fibre de graphite est parfois utilisé abusivement en français à la place de fibre de carbone.

Les fibres de graphite constituent en fait une qualité particulière de fibres de carbone ayant subi un traitement à haute température (2 200 °C).

poudre de graphite

cru

Comprimée et non frittée dans le cas d'une poudre.

ébauche crue; matériau à l'état cru

Le frittage s'accompagne d'une densification de l'objet et d'une diminution de la porosité, ce qui entraîne un retrait linéique de 15 à 20 %. Il est essentiel de connaître le retrait puisque les dimensions de l'ébauche crue devront excéder d'autant celles de l'objet fini.

green density

The density of a compact.

green machining

Ceramic pump components take on a variety of shapes and sizes. The most commonly used techniques for forming these components are dry pressing and isostatic pressing. In some operations, green machining is employed; diamond finishing is typical in most operations.

green product

In slip casting and injection molding the articles are dried after forming to obtain "green" products.

cf. **green body**

green strength

The mechanical strength of a compact.

NOTE Term used in powder metallurgy.

grinding system

The preparation of various mesh-size powders requires an elaborate process plant with grinding, screening and fine-particle separation/elutriation systems.

GTE Sylvania [USA]

GTE Sylvania is using the vapour phase reaction for the commercial production of silicon nitride powder.

masse volumique d'un comprimé**usinage en cru; usinage à l'état cru; usinage en vert**

On distingue quatre modes d'usinage des céramiques : l'usinage en vert (ébauches partiellement sèches), l'usinage en sec (ébauche sèche), l'usinage en biscuit (pièce ayant subi un préfrittage) et l'usinage en cuit (pièce à l'état de frittage final).

NOTA Usinage en vert au sens strict apparaît plutôt comme un spécifique.

pièce en cru; pièce à l'état cru; pièce crue; ébauche crue**résistance du comprimé**

Résistance mécanique du comprimé.

NOTA Terme de la métallurgie des poudres.

installation de broyage

cf. **broyer, broyeur**

GTE Sylvania [USA]



hafnium carbide; HfC

Materials with the highest known melting points are found among ceramics. Hafnium carbide and tantalum carbide for example have melting points slightly above 7000°F.

hard ferrite

A permanent magnetic material based on barium hexaferrite and used extensively in loudspeakers and other applications.

**hard metal carbide
SEE cemented carbide**

hardness

The unique properties which make advanced ceramics specially useful for high performance applications are: high degree of hardness, high temperature mechanical strength, high corrosion and erosion resistance etc.

heat engine

Growth rates of 12-14% per year through 1990s for some electronic ceramics are predicted and as much as 40% per year in the heat engine and integrated optics areas.

heater

A ceramic component used in automobiles for intake gas.

carbure de hafnium; HfC

ferrite dur (n.m.)

Matériau céramique à base d'oxyde de fer, de formule générale $6\text{Fe}_2\text{O}_3, \text{BaO}$, le baryum pouvant être remplacé quelquefois par du plomb ou du strontium.

dureté

Les céramiques ont d'énormes avantages sur les métaux : légèreté, dureté (résistance à l'usure et à l'abrasion), réfractarité, inertie chimique, isolation thermique.

moteur thermique

Il existe un moteur thermique capable de fonctionner aussi bien avec les gaz les plus légers comme le méthane qu'avec les fuels les plus épais : la turbine.

réchauffeur

heat exchanger

The metallurgical industries used to rely on ceramic heat exchangers and regenerators to provide high temperature combustion air for furnaces. In the late 1930s metal heat exchangers replaced the ceramic types, but they cannot withstand higher temperatures and corrosive atmospheres. Hence the interest in ceramic oxides, carbides and nitrides.

heating element

An important high temperature use for silicon carbide is as heating elements in furnaces (glass melting, melting and holding of non-ferrous metals, brazing and sintering).

heating rate

The densification of green products is done by sintering. The heat treatment conditions such as sintering temperature, rates of heating and cooling and sintering times depend upon the chemical composition of the materials and the required microstructure.

heat insulator (for automotive catalyst)**heat shield**

Advanced ceramics are used for heat shields, rain erosion prevention, radomes, IR windows, and other applications in aerospace and space industry.

échangeur thermique; échangeur de chaleur

On assiste à une généralisation des récupérateurs et des échangeurs de chaleur dans les processus thermiques industriels. L'intérêt pour les céramiques se justifie par leur réfractarité et leur tenue à la corrosion.

élément chauffant; résistance chauffante; résistance

La zircone est utilisée en métallurgie spéciale et en électrotechnique (résistance de four pour chauffage à l'air libre à haute température).

vitesse d'échauffement; vitesse de montée en température; vitesse d'élévation de température

La diffusivité thermique des matériaux céramiques étant basse il se forme en cours de frittage d'une pièce des gradients de température d'autant plus élevés que la vitesse d'élévation de température est plus rapide.

isolant thermique**bouclier thermique; barrière thermique; écran thermique**

La zircone dont la conductivité est très faible pourra être utilisée comme bouclier thermique.

NOTA C'est grâce aux trente trois mille tuiles en fibres de silice recouvertes d'un borosilicate ou de carbure de silicium que les parois de la navette Columbia ne subirent pas d'échauffement supérieur à 180 °C alors que la rentrée dans l'atmosphère se faisait à plus de 1 200 °C.

heat treatment

The densification of the "green products" is done by sintering, i.e., by heat treatment at higher temperatures to bring about consolidation of the particles.

hexagonal structure

Silicon carbide in the α -form has a hexagonal structure.

HfC

SEE hafnium carbide

high added-value; high value-added

The development and commercialization of high value-added technologies, such as advanced ceramics, form the centrepiece of Japan's industrial strategy.

high alumina ceramic

The IEC classification divides "high alumina ceramics" into four classes based on nominal alumina content.

high density material

Hot pressing and hot-isostatic pressing are relatively new processes. Both yield very high density materials, a characteristic required of almost all advanced ceramic products.

high energy-density battery

Ionic conductors or solid-state electrolytes have potential for a wide variety of application: high-temperature specific-ion sensors, high energy-density batteries, fuel cells etc.

higher value-added product

SEE high value-added product

traitement thermique

Un produit ne peut être considéré comme céramique si son élaboration ne comporte pas un traitement thermique à haute température.

structure hexagonale

Le carbure de silicium possède deux structures cristallines : la structure hexagonale dite SiC α et la structure cubique dite SiC β .

à haute valeur ajoutée

NOTA Dans la fabrication de matériaux composites les opérations de contrôle représentent une part importante de la valeur ajoutée.

céramique à haute teneur en alumine; alumine frittée

NOTA Composition dont la teneur en alumine est supérieure à 80 %.

matériau à masse volumique élevée

NOTA Dans le pressage isostatique à haute température il est possible d'approcher la masse volumique théorique du matériau et donc d'améliorer fortement ses caractéristiques mécaniques.

1. pile à densité d'énergie élevée

2. accumulateur à haute énergie

Deux types de piles à électrolyte solide sont principalement étudiés, piles à anode de lithium à densité d'énergie élevée et faible débit, piles à anode d'argent.

high-frequency ceramic

High-frequency ceramics: several compositions have been developed for use in resonators and filters at a frequency between 1 and 10 GHz. New products are being developed to operate up to 100 MHz.

high-grade; high-quality

Most of the silicon carbide powder used today is produced by the Acheson process. High grade silica sand and carbon are reacted in an electric arc furnace. High-quality silicon nitride powder can be produced by the decomposition of silicon imide.

high-performance ceramic

"Advanced ceramics" denotes high-performance ceramics with superior electrical, mechanical, chemical or thermal properties.

high pressure sodium lamp; high pressure sodium vapour lamp

The optical segment includes ceramic material that is utilized for electromagnetic energy transmission. The largest product area is aluminum oxide arc tubes for high pressure sodium lamps.

high-pressure turbine

In Japan, Mitsubishi is doing the high-pressure turbine work. Hitachi is in charge of low and intermediate pressure turbines.

céramique pour les hautes fréquences

NOTA Techniques des hautes fréquences. Les matériaux céramiques à faibles pertes diélectriques et à haute résistance mécanique permettent de résoudre les délicats problèmes d'isolement des systèmes d'émission de radiodiffusion (pylônes rayonnants, rideaux d'antennes, cabines d'antenne).

de haute qualité**céramique à hautes performances; céramique hautes performances**

NOTA Dans les matériaux composites le renfort est, avec la matrice, l'un des deux constituants de base. Les propriétés mécaniques étant fonction de la longueur du renfort, les renforts continus sont très courants dans les matériaux à hautes performances.

lampe à vapeur de sodium à haute pression

Les lampes à vapeur de sodium à haute pression ont un tube à décharge en alumine frittée possédant un coefficient de transmission élevé pour les rayonnements visibles.

turbine haute pression

high-purity

high-purity

The use of laser energy for molecular excitation and reaction leads to the formation of very fine high-purity powders of silicon nitride.

high-purity alumina

NOTE Very high-purity alumina powders are used to produce essentially single-phase ceramics of fairly uniform grain size.

high-quality

SEE high-grade

high-speed steel

In the 1930s high-speed steels were replaced by cemented tungsten carbide cutting tools and because ceramics are inherently hard, cutting tools based on alumina ceramics were developed.

high-strength

Silicon nitride was first discovered in 1910 but it was not until the 1960s that commercial interest widened because of technological developments leading to high-strength compositions.

high-tech ceramic

SEE advanced ceramic

high-tech industry

SEE high-technology industry

high-technology ceramic

SEE advanced ceramic

de haute pureté

Les années 50 et 60 ont vu une explosion des productions d'aciers spéciaux, d'aluminiums, de matières plastiques. La décennie suivante a été celle de la promotion du silicium de haute pureté, qui a engendré l'informatique.

alumine à haute pureté

Les alumines à haute pureté ($Al_2O_3 > 99\%$) conduisent la chaleur aussi bien que des métaux ferreux.

acier rapide

Aciers à outils, à teneur élevée en tungstène conservant leur dureté jusqu'à une température de 600 °C, ce qui permet d'augmenter les avances et vitesses de coupe.

NOTA Le terme « rapide » s'applique à la vitesse de coupe.

à haute résistance mécanique; à haute tenue mécanique

NOTA Des fibres céramiques présentant d'étonnantes propriétés, spécialement dans le domaine de la résistance mécanique, sont obtenues par fibrillation.

La plupart des céramiques conservent leur tenue mécanique sur un large domaine de température.

high-technology industry; high-tech industry

Advanced ceramics will play a vital supportive role in the growth of high-technology industries such as electronics, computers, telecommunications, aerospace, robotics and biotechnology.

high-technology product**high-temperature ceramic superconductor**

NOTE University of Houston physicist Paul Chu recently reported superconducting at -54°F . Amid this rapidly burgeoning field is the widespread hope that superconductivity will soon be achieved at room temperature - a prospect that could make most electrical and electronic technologies obsolete.

high-temperature gas-cooled reactor

Originally developed as cladding for nuclear fuel in high-temperature gas-cooled reactors, Refel-SiC has been marketed since the early 1970s.

high-temperature material

For gas turbine engines the operating efficiency is compatible with the increase in the turbine inlet temperature. Development efforts have been limited by the non-availability of suitable high-temperature materials.

industrie de pointe; industrie nouvelle

Les propriétés exceptionnelles de certaines céramiques, répondant aux besoins précis d'industries de pointe (électronique, nucléaire, etc.) justifient leur utilisation, le prix de revient de ces céramiques passant au second plan.

produit de pointe; produit « pointu »**supraconducteur céramique « chaud »**

NOTA Jusqu'en 1986 la limite de température pour la supraconductivité paraissait définitivement atteinte avec un alliage supraconducteur à -250°C . Suite aux nouvelles découvertes sur les céramiques supraconductrices, qui ont valu à Georg Gednorz et Alex Müller (IBM, Zürich) le prix Nobel de physique 1987, et à la composition de C.W. Chu (Houston) calquée sur celle de Bednorz et Müller (supraconductrice à -183°C) on commence à parler de composés supraconducteurs à température ambiante.

réacteur à haute température refroidi au gaz

Réacteur nucléaire refroidi par un circuit pressurisé d'hélium. Le combustible est constitué d'oxyde ou de carbure d'uranium et le modérateur de graphite et de céramique pour résister aux fortes températures du coeur.

matériau résistant aux hautes températures

high value

high value-added

SEE high added-value

High value-added product; higher value-added product

In advanced ceramics, as in the steel industry, near-developed countries may, in the future, take the lead in general purpose products. Japan and other countries advanced in the technology will be forced to shift their production to higher-grade, higher value-added products.

high voltage sodium lamp

HIP; hot isostatic pressing

Ordinary hot pressing is limited to simple shapes, while HIP is adaptable to the more complex parts. An unfired part is encased in an envelope (often made of heat-resistant glass) and placed in a pressurized furnace, where it is subjected to intense heat (around 3600°F) and pressure (about 30,000 psi) from an inert gas such as argon. The result is an extremely dense finished part.

HIP furnace

hip joint

HIP press; hot isostatic press

HIPSN; hot-isostatically pressed silicon nitride

produit à forte valeur ajoutée

Terres rares. La différence entre producteurs se mesure surtout par la compétitivité des procédés de séparation et d'affinage aux hauts niveaux de pureté nécessaires. Des 28 000 à 30 000 tonnes produites dans le monde en 1985 une faible proportion seulement l'est en métaux isolés à très forte valeur ajoutée.

lampe au sodium haute tension

compression isostatique à haute température; compression isostatique à chaud; pressage isostatique à chaud

Technique de compression à chaud par un gaz, dans un autoclave permettant la densification très poussée d'un solide.

NOTA L'enceinte sous pression contient un four à résistance capable de porter la pièce vers 1 000 à 1 500 °C. La pressurisation est faite par un gaz inerte (argon ou azote) sous haute pression (100 à 200 MPa). Lorsqu'il s'agit de friter sous pression une poudre, celle-ci est tassée dans un conteneur; cette opération est souvent appelée encapsulation.

four de pressage isostatique à chaud

prothèse de hanche

enceinte de pressage isostatique à chaud

nitride de silicium obtenu par compression isostatique à chaud; HIPSN (n.m.)

honeycomb ceramic

céramique nid d'abeille

NOTA Les matériaux nid d'abeille sont alvéolaires; ils sont obtenus par construction et non par agent d'expansion comme de nombreux autres matériaux alvéolaires.

hot-isostatically pressed silicon nitride; HIPSIN

nitride de silicium obtenu par compression isostatique à chaud; HIPSIN (n.m.)

hot isostatic press; HIP press

enceinte de pressage isostatique à chaud

hot isostatic pressing
SEE HIP

hot-pressed silicon carbide; HPSC

carbure de silicium comprimé à chaud; HPSC (n.m.)

hot-pressed silicon nitride; HPSN

nitride de silicium comprimé à chaud

NOTE In the hot-press process the powder is mixed with suitable sintering aids to reduce the sintering temperature; the shaping and sintering take place during the hot-pressing process.

Dans le cas du frittage sous charge, la charge à la rupture des meilleurs nitrures de silicium obtenus (HPSN) atteint une valeur dix fois supérieure à celle des premiers HPSN.

hot-pressing; HP

compression à chaud*; pressage à chaud

The process in which pressure is required to assist a high-temperature densification process.

HPSC

SEE hot-pressed silicon carbide

HPSN

SEE hot-pressed silicon nitride

humidity sensor

capteur d'humidité

hybrid circuit

circuit hybride

Complex circuit which is made by interconnecting individual integrated circuits, semiconductor devices, resistors and capacitors on thick film or thin film substrates.

NOTA Le circuit intégré est dit monolithique si tous les éléments nécessaires à la réalisation de la fonction sont obtenus à partir de la pastille de base sans adjonction externe. Sinon, il est dit hybride.

hybrid IC; hybrid integrated circuit

circuit intégré hybride

hydrogen fuel cell

pile à hydrogène

A fuel cell in which the chemical energy is converted directly to electrical energy by supplying hydrogen to electrodes which are in an electrolyte.

hydrogen storage

stockage de l'hydrogène

hydrolyze (v.)

hydrolyser

In the chlorination and thermal decomposition process, zircon is directly chlorinated in the presence of carbon to obtain $ZrCl_4$ (which is hydrolyzed with water to obtain zirconium oxychloride).

NOTA Le principal chlorure du zirconium, $ZrCl_4$ provient de l'action du chlore sur le métal. C'est un solide blanc qui s'hydrolyse au contact de l'eau avec formation de chlorure de zirconyle.



IC package; integrated circuit package

boîtier de circuit intégré

Packages for IC circuits are used to provide electrical insulation and isolation and to provide protection from the environment. The more important type of IC packages are dual-in-line packages.

Enveloppe protectrice externe contenant la pastille de circuit intégré et comportant des traversées électriques pour le raccordement à l'extérieur.

IC packaging substrate

substrat de boîtier de circuit intégré; substrat de circuit intégré; support de circuit intégré

NOTE By far the largest use for high purity aluminas is for electronic substrates and packages. 99.5% alumina of fine grain size is the most widely used ceramic for thin film integrated circuits and packages; 95% aluminas are generally used for thick film devices.

Les remarquables propriétés des céramiques d'alumine en font des diélectriques de choix comme pièces pour l'électronique en particulier supports et boîtiers de microcircuits etc.

impact resistance; shock resistance

The impact resistance of ceramic materials is not high since there is no macroscopic mechanism for absorbing mechanical energy other than by the creation of cracks.

impurity

SEE **contaminate**

inclusion

Zirconia-toughened ceramics (ZTC) owe their beginnings to the discovery that the strength and toughness of zirconia can be increased by the tetragonal-monoclinic transformation. To achieve maximum toughness, the volume fraction of ZrO_2 inclusions must be at an optimum level.

industrial ceramic**industry-government co-operative program**

In West Germany a new 10-year industry-government co-operative program to develop advanced materials was recently launched.

inert

Practically all ceramic materials have excellent chemical resistance, being relatively inert to all chemicals except hydrofluoric acid and, to some extent, hot caustic solutions.

inertness

SEE **chemical inertness**

infrared absorber; IR absorber**résistance aux chocs**

Le comportement mécanique des céramiques est du type fragile, caractérisé par une très faible déformation à la rupture et une faible ténacité et donc une faible résistance aux chocs (mécaniques ou thermiques).

inclusion

Petite particule métallique ou non constituant une hétérogénéité dans les métaux et alliages. Le renfort mécanique de l'alumine par des inclusions de zircon, réclame pour ces inclusions un état tétragonal métastable à la température d'emploi.

céramique industrielle

Matériau ou produit céramique fabriqué industriellement.

NOTA S'oppose à céramique artisanale et céramique artistique.

programme à frais partagés entre le gouvernement et l'industrie**inerte; passif**

La passivité chimique des céramiques les plus banales par rapport aux agents atmosphériques, aux acides et aux bases est bien connue. Il paraît naturel que des céramiques d'oxydes soient inertes dans l'oxygène à toute température.

matériau absorbant d'infrarouge; matériau absorbant infrarouge

infrared detector

**infrared detector; IR detector;
infrared sensor; IR sensor**

**détecteur infrarouge; détecteur I.R.;
capteur infrarouge; capteur I.R.**

infrared generator; IR generator

générateur infrarouge

infrared radiation

**rayonnement infrarouge; radiation
infrarouge**

NOTA « Radiation » et « rayonnement » ne représentent pas des notions complètement distinctes, le premier terme est employé de préférence lorsque l'on considère essentiellement l'aspect corpusculaire, le second désigne surtout l'aspect ondulatoire électromagnétique. Radiation est généralement utilisé au pluriel; p. ex. « les radiations infrarouges traversent facilement l'atmosphère, même brumeuse ».

**infrared sensor; IR detector; IR
sensor; infrared detector**

**capteur infrarouge; capteur I.R.;
détecteur infrarouge; détecteur
I.R.**

infrared window; IR window

fenêtre infrarouge

NOTA Une fenêtre est une ouverture d'un instrument destinée à laisser passer un rayonnement et protégée par une lame transparente du dit rayonnement. (p. ex. récepteur d'infrarouge à fenêtre de germanium).

in-house laboratory

In the USA, several government organizations, including NASA and the departments of defence and energy, fund R & D on advanced ceramics both in private and in-house laboratories.

laboratoire interne

NOTA *In-house* peut aussi être bien rendu par « son propre, sa propre, ses propres », etc.

in-house program

programmme interne

injection molding

Four techniques are normally used for shaping the ceramic. They are: slip casting; uniaxial pressing; isostatic pressing; and injection molding which is particularly attractive for the mass production of simple as well as complex shapes.

moulage par injection

Le moulage par injection est le meilleur procédé de mise en forme pour les céramiques de formes compliquées. Ce n'est pas un procédé nouveau, il est utilisé dans l'industrie des matières plastiques.

inlet scroll (of a turbine)**insert; inserted tip**

Ceramic cutting tools are used only in the form of indexable inserts. They are typically rectangular in shape and slightly thicker than carbide inserts.

insulating ceramic

Insulating ceramics are non-conductors. Typically, they are made of alumina and are widely used as substrates for electronic circuitry.

insulator (for spark plugs)**integrated circuit package**

SEE IC package

integrated optics

Optical guided-wave devices that perform processing functions on the light beams that they guide.

NOTE These devices are expected to play a revolutionary role in fibre optics communication systems.

bâche spirale

Conduit en forme de colimaçon qui assure l'arrivée régulière de l'eau sur toute la périphérie d'un distributeur.

plaquette rapportée; pastille rapportée

NOTA Facilement interchangeable, et fixée sur un support appelé porte-plaquette, la plaquette est d'un usage courant dans de nombreux travaux de fraisage, de tournage et d'alésage.

céramique isolante

NOTA Certaines céramiques sont de bons conducteurs, mais, dans leur large majorité, les céramiques présentent des propriétés isolantes remarquables.

corps isolant; isolant (n.m.)

La bougie d'allumage d'un moteur d'automobile est constituée de deux électrodes métalliques. Elle comporte un culot métallique qui supporte un corps en matière isolante spéciale résistant aux températures élevées et présentant d'excellentes qualités diélectriques. Ce corps isolant est traversé par l'une des électrodes.

banc d'optique intégrée

NOTA L'optique intégrée consiste à intégrer sur un même substrat (silicium par exemple) tous les éléments classiques d'un banc optique pour obtenir un ensemble intégré analogue à ce qui se fait en électronique. Outre la miniaturisation du banc d'optique, on retrouve tous les avantages de l'optique.

intergranular

intergranular glass phase; intergranular glass

The sialon β -glass material exhibits high strength at room temperature, but at temperature exceeding 1000°C its strength decreases rapidly due to the softening of the intergranular glass.

intergranular phase

intermediate-pressure turbine
cf. **high-pressure turbine**

ion conduction ; ionic conduction

The unique properties of advanced ceramics which make them specially useful for high performance applications are: high degree of hardness, high temperature mechanical strength, ion conduction etc.

ionic bond

A type of chemical bonding in which one or more electrons are transferred completely from one atom to another, thus converting the neutral atoms into electrically charged ions; the ions attract one another because of their opposite charge.

ionic conducting ceramic

ionic conduction
SEE **ion conduction**

ionic conductivity

In the cells using solid electrolytes of the ionic conductive type, the need for water is eliminated. This type of cells has a higher ionic conductivity because of the higher density of ion-exchange sites.

phase vitreuse intergranulaire

NOTA Le frittage du nitrure de silicium s'effectue en présence d'ajouts. La nature de l'ajout détermine la composition de la phase intergranulaire. Dans les SiAlON les joints de grains sont constitués par une phase complexe, dont on peut modifier la nature cristalline ou vitreuse.

phase intergranulaire

turbine moyenne pression

conduction ionique

La conduction ionique est due aux ions dans les solutions électrolytiques et dans certains solides dits conducteurs ioniques (alumine β p. ex.)

liaison ionique

Chimiquement, les céramiques sont des composés métal-métalloïde. Les liaisons qui unissent les atomes de ces composés peuvent être très fortes : ce sont des liaisons ioniques, résultant de l'attraction entre ions de signes opposés, ou des liaisons covalentes.

céramique à conduction ionique

conductivité ionique

Un électrolyte solide doit avoir une conductivité ionique maximale et une conductivité électronique minimale.

ionic conductor

Ionic conductors have the attractive property of selectively conducting either cations or anions while remaining electronic insulators.

ionic mobility

The velocity attained by an ion when acted on by an electric field of unit strength.

IR absorber; infrared absorber**IR detector; infrared detector; infrared sensor; IR sensor****IR generator; infrared generator****iron contamination**

The masses of SiC crystals from the furnace are crushed and magnetically treated to remove iron contamination from the crushing mills.

IR sensor; infrared sensor; infrared detector; IR detector**IR window**

SEE infrared window

isostatic pressing

A process in which dry ceramic powder in a sealed rubber bag, or mold, of the approximate size and shape is placed in chamber of hydraulic pressure. The part is shaped by hydraulic pressure applied to the rubber bag.

conducteur ionique**mobilité ionique**

La mobilité ionique de la zircone étant sensible à la présence d'oxygène, celle-ci est utilisée pour doser l'oxygène dans l'acier liquide.

matériau absorbant infrarouge; matériau absorbant d'infrarouge**détecteur infrarouge; détecteur I.R.; capteur infrarouge; capteur I.R.****générateur infrarouge****souillure par le fer**

cf. souillure métallique

capteur I.R.; capteur infrarouge; détecteur infrarouge; détecteur I.R.**compression isostatique; pressage isostatique**

Procédé reposant sur la loi de transmission des pressions par les fluides. La matière est mise en forme à l'état d'ébauche autour d'un mandrin, soit par pulvérisation, soit sous forme de granulé. Une poche élastique entoure l'ébauche. L'ensemble est porté dans une enceinte de pressage isostatique qui renferme un liquide susceptible d'être soumis à une forte pression.

J

jig

Advanced ceramics based on silicon nitride, silicon carbide and zirconia are being used as precision jigs in the manufacturing of electronic components.

joining

Joining techniques have been developed for ceramic material in electronic areas, structural joints have received relatively little attention. Glass-ceramics and metal-ceramics processes exist, but ceramic/ceramic joining and ceramic/metal with structural integrity are a crucial need.

joint venture

In West Germany a joint venture between government, industry, universities and research institutes had a total budget of \$33 million to develop and commercialize advanced ceramic components for automotive engines and other high performance applications.

gabarit de traçage; gabarit

Gabarit d'outillage constitué d'une plaque mince, dont le profil est celui de la courbe à obtenir; on l'utilise en le plaçant sur la pièce brute et en suivant le contour avec une pointe à tracer.

assemblage

Liaison entre deux ou plusieurs éléments afin de réaliser solidairement un ensemble unique, capable de supporter et de transmettre les efforts mécaniques ou les contraintes thermiques par exemple.

**entreprise en participation;
entreprise conjointe**

K

K_{ic}

SEE critical stress intensity factor

knock sensor

NOTE Ceramic component used in automobiles.

détecteur de détonation

know-how

The company imports components from the USA that it is unable to manufacture in-house, for lack of technology and know-how.

Kt-SiC

A product of the Carborundum Company formed in a manner similar to the Refel process.

KTT system**savoir-faire (n.m.)**

Un transfert de savoir-faire a été signé entre les deux compagnies sur la cristallogénèse de phosphure d'indium.

Kt-SiC**système KTT**

Type de turbine à gaz céramisée pour automobile, dont la mise au point est étudiée par la compagnie suédoise United Turbine Company, filiale de Volvo.

**ladle**

A large container for carrying and pouring molten metal.

lanthanides; rare earths

A group of fifteen elements of similar properties placed in group III of the Periodic Table.

large scale integration; LSI

NOTE Insulating ceramics are widely used as substrates for electronic circuitry (including ICs and LSIs).

poche de coulée

Récipient garni de réfractaires dans lequel on verse le métal liquide et qui sert à son transport du four de fusion, ou d'élaboration, à la coulée en lingotière ou en moule.

lanthanides; terres rares

Nom générique des éléments des terres rares, dont le premier est le lanthane.

NOTA Les compositions néo-céramiques sont constituées généralement de composants préélabores, parmi lesquels figurent les oxydes des lanthanides.

intégration à grande échelle; LSI

NOTE On classe habituellement les circuits intégrés en fonction de l'intégration plus ou moins grande sur une même plaquette. LSI est réservé aux circuits de complexité supérieure à 100 portes.

LAS; lithium aluminum silicate

An advanced ceramic material.

laser material

NOTE Crystalline, glass, liquid and gaseous systems have been found suitable for lasers. Solid three-level lasers usually make use of ions of a rare earth element such as neodymium.

**lead lanthanum zirconate ceramic
SEE PLZT ceramic**

lead metaniobate; LMN

A piezoelectric ceramic material.

lead titanate; LT

A piezoelectric ceramic material.

**lead titanate zirconate; LZT; PZT;
lead zirconate titanate**

A piezoelectric ceramic material made up of oxide mixtures of lead, zirconium and titanium typically formed by dry pressing, extruding or isostatic pressing followed by sintering.

LED; light emitting diode

A new use for silicon carbide is for light emitting diodes (LEDs). Red, yellow, orange and green LEDs have been made for many years from gallium compounds; blue LEDs based on silicon carbide include light sources for medical equipment, spectroscopy calibration sources for television cameras and photographic equipment, smoke detectors and high temperature environments.

LAS; aluminosilicate de lithium

Comme exemple du renforcement des céramiques on citera l'exemple du verre recristallisé LAS renforcé par des fibres de SiC, envisagé pour le moteur diesel.

matériau à laser

NOTA Le premier matériau utilisé pour les lasers à solide est le rubis (1960); le verre au néodyme est apparu plus tard, puis le YAG (yttrium aluminum garnet) dopé lui aussi au néodyme.

niobate de plomb

titanate de plomb

**titanate-zirconate de plomb;
titano-zirconate de plomb**

Oxydes mixtes de plomb, zirconium et titane.

La lyophilisation est appliquée par exemple à la préparation de poudres céramiques à oxydes mixtes (spinelles magnétiques, grenats, titanate-zirconate de plomb, ferrites de baryum, cobaltite de lanthane-strontium ...)

diode électroluminescente; DEL

Les diodes électroluminescentes sont constituées par des cristaux convenablement dopés, possédant une jonction pn, soumise à un courant continu à basse tension.

Les diodes peuvent être utilisées seules sous forme de voyants ou en mosaïques pour faire de l'affichage alphanumérique.

licence (n.)

Permission given by the owner of a patent, to use a process or to produce an article "under licence".

licence (v.)**licencing**

The ASEA Ceram HIP process, developed in Sweden, is said to possess features suitable for mass production at reasonable cost. This process is now available for licencing.

licencing agreement

Sialon ceramics, Lucas Cookson (England) have been aggressively marketing their technology and have entered into licencing agreements with a number of companies in Sweden, the USA and Japan.

life-cycle cost

Cost of planning, constructing, financing, operating, maintaining and disposing of an item of equipment.

light beam**light emitting diode**

SEE LED

light memory element**lightning arrester; lightning arrester**

Electrical uses of SiC include lightning arrestors, heating elements, and non-linear resistors.

licence d'exploitation; licence

Autorisation accordée par le titulaire d'un brevet d'invention, d'un savoir-faire, d'une marque ou d'une enseigne pour son exploitation ou son utilisation dans des conditions déterminées.

concéder une licence d'exploitation; concéder une licence**concession de licence****contrat de licence**

Contrat par lequel le titulaire d'un brevet concède à un tiers, en tout ou en partie, la jouissance de son droit d'exploitation, moyennant le paiement d'une redevance.

coût du cycle de vie**faisceau lumineux****élément de mémoire optique****parafoudre**

L'oxyde de zinc, fritté aux environs de 1 400 °C donne un produit bien densifié. Son utilisation actuelle en électrotechnique est la fabrication de parafoudres à oxyde métallique appelés à supplanter tous les autres types.

light shutter

light shutter; shutter

PLZT ceramics are used in optical applications such as light modulation element, light shutter, light valve.

light valve (in optoelectronic applications)

cf. optoelectronic shutter

lime fusion process

A chemical process used in the recovery of zirconia.

NOTE The mineral is reacted with dolomite in the 1100-1600°C range and ZrO_2 can be obtained directly from the reaction products.

liner

SEE cylinder liner, pump liner

lithium aluminum silicate

SEE LAS

lithium battery

lithium niobate

In integrated optics, devices are expected to be manufactured using single-crystal ceramic materials, such as lithium niobate as a substrate, because of their electro-optic properties and ease of fabrication.

LMN

SEE lead metaniobate

low-pressure turbine

cf. high-pressure turbine

obturateur de lumière; obturateur

Dispositif ne laissant passer un faisceau lumineux qu'à un instant choisi et pendant une durée réglable. Il peut être mécanique, électro-optique auquel cas il utilise une cellule de Kerr.

valve optoélectronique

fusion en présence de chaux

pile au lithium

niobate de lithium

Pour bénéficier de la puissance de la photonique il reste à trouver le matériau idéal pour fabriquer les futurs transistors à lumière.

Pour l'instant seuls les monocristaux minéraux savent dévier les faisceaux lumineux en changeant d'indice de réfraction selon la tension électrique appliquée. Mais ils sont chers (p. ex. le niobate de lithium) et surtout très difficiles à miniaturiser.

turbine basse pression

low value-added material

The electronic components business is considered to be relatively mature, but a low value-added material business.

matériau à faible valeur ajoutée

Les matières plastiques sont traditionnellement associées à des usages secondaires peu « nobles » en microélectronique. Ce sont dans la plupart des cas des matériaux à faible valeur ajoutée tels que PVC, polyéthylène, polyméthylmétacrylate que l'industrie chimique synthétise par tonnes.

LSI

SEE large scale integration

LT

SEE lead titanate

Lucas method

NOTE The sialons were discovered independently in the early 1970s in the UK and in Japan. In the UK the discovery took place at the Wolfson Research Centre for High-Strength Materials, at the University of Newcastle upon Tyne, from work supported by Joseph Lucas Ltd. and the Wolfson Foundation.

procédé Lucas**LZT**

SEE lead titanate zirconate

**machinery industry**

The industrial applications of the advanced ceramics can be grouped into manufacturing and machinery industries; and process industries.

industrie d'équipement; industrie mécanique**machine-tool tip**

cf. ceramic cutting tool

**plaquette pour machine-outil;
pastille pour machine-outil**

machining

Whatever process is used in the manufacturing of advanced ceramics, the final step usually involves machining the part to the desired size and shape.

magnesia; magnesium oxide; MgO

Refractory applications consume a large quantity of MgO.

magnetic ceramic

SEE ferrite

magnetic head

SEE magnetic recording head

magnetic permeability

magnetic recording head; magnetic head

An electromagnet that can perform one or more functions of reading, writing, and erasing data on a magnetic data medium.

magnetic susceptibility

magnetic tape

cf. ferrite

magnetohydrodynamic electricity generator; magnetohydrodynamic generator; MHD generation unit; MHD generator

The high electrical resistivity of silicon nitride in combination with its thermal shock and wear resistance is used in specialised applications such as insulation and channel components in magnetohydrodynamic electricity generators.

usinage

Jusqu'ici les utilisateurs avaient deux choix pour l'usinage des céramiques, un matériau trois fois plus dur que l'acier : soit l'utilisation d'outils classiques avant frittage, soit l'emploi de meules et d'outils spéciaux sur plusieurs machines-outils. Mais le constructeur japonais Yamasaki vient de présenter la première machine au monde à commande numérique pour l'usinage des céramiques.

magnésie; oxyde de magnésium; MgO

La magnésie est un des composants les plus courants des compositions néo-céramiques.

perméabilité magnétique

tête magnétique

susceptibilité magnétique

bande magnétique

générateur électrique M.H.D.; générateur M.H.D.; générateur magnétohydrodynamique

La magnésie frittée a un pouvoir isolant très élevé à haute température. Son application est envisagée pour les structures isolantes et pour les éléments chauffants des générateurs magnétohydrodynamiques pour la conversion de l'énergie.

magnetohydrodynamics; MHD**magnétohydrodynamique (n.)****manufacturing cost****coût de fabrication**

A number of major technological barriers exist for the development of advanced structural ceramics for engines: reproducibility in manufacturing, manufacturing cost (cost of powder, material processing and fabrication cost, finishing cost, inspection and testing cost) reliability in service.

market development**développement du marché**

The technological and cost problems facing commercialization of advanced structural ceramics for engine applications are immense. Market penetration and development, will take time.

market diffusion**SEE market penetration****market estimate****évaluation du marché**

MITI officials have indicated that the market estimates for 1985 are following the upper curve, suggesting that the market size in the year 2000 for advanced ceramics in Japan will be close to \$16.8 billion.

market penetration; market diffusion**pénétration du marché**

A detailed study of the market potential, technology status and time frame for market penetration of advanced structural ceramics was conducted recently in the USA. It forecasts a 1995 world market of about \$1 billion for structural ceramic materials.

market potential**potentiel du marché**

The market potential for structural ceramics industry in the USA was obtained by estimating 1981 sales of the conventional-materials parts that could be replaced by ceramic parts.

market size

taille du marché; importance du marché

cf. **market estimate**

mass production

production en série; fabrication en série

Compared with superalloys, the cost of ceramic components for engine applications is expected to be low when the research and development work is complete and commercial manufacturing and mass production techniques are in place.

La taille du défaut critique dans une céramique est de l'ordre d'une dizaine de micromètres. Par ailleurs la détection des microfissures est très difficile et paraît incompatible avec les exigences d'une production en série.

cf. **non-reproducibility in manufacturing**

material

SEE **ceramic material**

matériau

material

Ceramics can be either simple, one-phase materials composed of one compound, or multi-phase, consisting of a combination of two or more compounds.

Objet technique, parfois très élaboré, destiné à être travaillé pour faire une pièce qui a une fonction à remplir.

material composition

SEE **composition**

élaboration du matériau

material processing

material scientist

spécialiste en génie des matériaux; spécialiste des matériaux

matrix

In zirconia-toughened ceramics tangential stresses are generated around the ZrO_2 particles which induce micro-cracks in the matrix which have the ability to absorb or dissipate the energy of a propagating crack.

matrice

La matrice est avec le renfort l'un des deux constituants essentiels des matériaux composites. Elle joue le rôle de liant vis-à-vis du renfort, assure sa protection, lui transmet les sollicitations et empêche la rupture fragile en limitant la propagation des fissures.

mechanical seal ring

Silicon nitride and silicon carbide are attractive for engine applications because of their high strength at high temperature, good thermal shock resistance and excellent corrosion and erosion resistance.

medical implant ceramic

NOTE About half a million reconstructive implants replacing hip, knee, ankle, elbow and shoulder joints are undertaken each year, as well as some 400,000 finger joints. Various metals and plastics account for virtually all of it, but metals are not bioinert and plastics wear out. There is thus interest in using ceramics.

megapascal

SEE MPa

melting point

Materials with the highest known melting points are found among ceramics.

melt spraying

SEE flame spraying

garniture mécanique

Ensemble mécanique assurant l'étanchéité en rotation par deux surfaces planes normales à l'axe de rotation et animées d'un mouvement relatif de l'une par rapport à l'autre. Les garnitures mécaniques ont des revêtements du type carbure, ou nitrure, ainsi que des céramiques.

résistance mécanique; tenue mécanique

Les céramiques ont des résistances très élevées en compression et la plupart conservent leur tenue mécanique sur un large domaine de température.

prothèse chirurgicale céramique

NOTA La résistance à l'usure et les qualités de frottement des céramiques en font aussi des matériaux de choix pour les prothèses chirurgicales, par exemple de la hanche.

point de fusion

La préparation de poudres de plus en plus fines sans broyage vise entre autres l'obtention de composés réfractaires à haut point de fusion (carbures, nitrures, borures) en particules fines, à grande aptitude au frittage.

memory

memory element

Any component part of a computer core memory.

mesh

The square opening of a sieve.

mesh

In countries using English measure, the number of openings, and fraction thereof, per linear inch counting for the center of a wire.

The finest SiC powder usually produced is about 10 microns or 1,250 mesh.

mesh size

metal carbide

SEE cemented carbide

metal-in-ceramic composite; metal-ceramic composite

Composite technology is used to achieve the desired properties: ceramics-in-ceramics, ceramics-in-metal and metal-in-ceramics techniques are used.

metallic contamination

cf. iron contamination

metal spraying

élément de mémoire

Les ferrites sont très utilisés comme éléments de mémoire d'ordinateur.

maille; vide de maille; ouverture

La grosseur d'un grain se mesure par l'ouverture de la plus petite maille du tamis au travers duquel ce grain peut passer.

mesh; maille ASTM

NOTA Le module de finesse utilisé par exemple dans la définition des sables s'obtient en divisant par 100 la somme des pourcentages cumulés de refus aux tamis de la série ASTM 8, 16, 30, 50, 100 et 140 mesh (mailles par pouce).

ouverture de maille

Largeur de l'espace vide entre deux fils d'une maille d'un tamis.

composite céramique-métal

NOTA Les fibres céramiques sont utilisées comme renfort dans les composites à matrice métallique.

souillure métallique

NOTA Seuls les métaux fragiles peuvent être directement réduits en poudre dans les broyeurs usuels; les poudres obtenues sont plus ou moins souillées par les particules métalliques arrachées aux parois des appareils ou aux pièces mobiles.

métallisation par projection

metal-to-ceramic seal
SEE ceramic-metal seal

metastably

Stress-induced transformation toughening depends on the fact that the t-m transformation can be prevented by retaining the ZrO_2 particles metastably in the tetragonal form.

MgO
SEE magnesia

MHD; magnetohydrodynamics

MHD generator
SEE magnetohydrodynamic electricity generator

MHD generation unit
SEE magnetohydrodynamic electricity generator

microcomputer

Piezoelectric ceramics play a very important role in a number of applications such as filters, clock resonators for microcomputers, buzzers etc.

microcrack

In zirconia-toughened ceramics tangential stresses are generated around the transformed particles which induce microcracks in the matrix. These microcracks can absorb or dissipate the energy of a propagating crack.

microelectronics

à l'état métastable

Pour obtenir la zircone partiellement stabilisée (PSZ) on commence par produire le matériau sous sa forme cubique à haute température; il est ensuite revenu vers 1 400 °C dans un domaine où précipitent au sein de la matrice cubique quantité de particules de zircone quadratique. Ces précipités restent quadratiques à l'état métastable.

magnétohydrodynamique (n.)

micro-ordinateur

microfissure

Une manifestation de la fragilité des céramiques est leur inaptitude à résister à la propagation de petits défauts, ou microfissures, dans leur structure.

micro(-)électronique (n.)

microfracture

Possibilities of improving fracture toughness of ceramics include random orientation of grains, microfracture, transformation toughening and the addition of fibers.

micron-size powder

The finest SiC powder usually produced is about 10 microns. For engine applications finer powders are required, but the cost of micron and submicron size powder will be significantly higher.

microstructural defect

When uncorrected, agglomerates in ceramic powder can cause flaws in the final product and the size of the agglomerate is directly related to the size of the microstructural defect.

microstructure

The ultimate properties of a ceramic depend upon its microstructure which, in turn, depends upon process conditions and parameters.

microwave filter

mill (v.)

In the nitridation of silicon powder α -phase silicon nitride is produced which has to be milled to achieve fine powders.

microfissuration

Le renforcement mécanique des PSZ peut procéder de deux causes principales : une microfissuration diffuse autour des particules déjà transformées menant à un accroissement de ténacité par bifurcation, une transformation sous contraintes.

poudre de l'ordre du micromètre

NOTA Le symbole du micromètre (anciennement micron) est μm .

microdéfaut; défaut microstructural

Malgré l'identité chimique de leurs composants, les composites SiC-SiC présentent des propriétés originales car les constituants diffèrent par leur structure cristalline, par celle de leurs microdéfauts et par leurs interactions à l'interface fibres-matrice.

microstructure

Malgré de très nombreuses tentatives pour définir un facteur de forme d'une particule, on n'est pas encore arrivé à normaliser une méthode sûre pour quantifier la forme et cela en dépit des méthodes récentes d'analyse automatique des microstructures.

filtre micro-ondes

NOTA Une micro-onde est une onde électromagnétique dont la fréquence se situe dans la gamme des hyperfréquences.

broyer

cf. broyage

mill

SEE **crushing mill**

milling

A general term for the mechanical treatment of powder.

mineral

There are two important minerals from which zirconia (ZrO_2) is recovered commercially: baddeleyite and zircon.

Ministry of International Trade and Energy [JPN]; MITI

missile nose cone

Uses for high alumina ceramics include electronic tube parts, I.C. substrates, high frequency insulators, missile nose cones etc.

MITI; Ministry of International Trade and Energy [JPN]

mix (v.)

The ceramic raw materials in the form of powders are mixed with the required additives such as binders, defloculents or sintering aids.

mixed oxide

Other types of oxide-based ceramics for engineering applications include CaO , ThO_2 , UO_2 , and mixed oxides such as materials based on $LaCrO_3$. (lanthanum chromium oxide).

broyage

NOTA Le terme broyage, bien que ne s'appliquant en réalité qu'à une tranche des opérations de fragmentation, est très couramment utilisé pour désigner l'ensemble de ces opérations.

mineraï

Le mineraï le plus important du zirconium est le zircon; on trouve aussi l'oxyde ZrO_2 (baddeleyite).

Ministry of International Trade and Energy [JPN]; MITI

cône de fusée

L'ablation de matériaux appropriés limite l'échauffement cinétique des cônes de fusée.

MITI; Ministry of International Trade and Energy [JPN]

mélanger

cf. **mélange**

oxyde mixte

Les composants les plus courants des compositions néo-céramiques sont l'alumine, la magnésie, la zircone, différents titanates, l'oxyde d'uranium (UO_2), la thorine (ThO_2), les oxydes mixtes, les spinelles, la silice etc.

mixing

The thorough intermingling of powders of two or more different materials.

mixing in a slurry

MLC; multi(-)layer ceramic circuit; multilayer circuit

Japon is considered to be the world leader in both the technology of electronic ceramics and in the manufacture of components and integrated circuits. Multi-layer circuits (MLC) are taking over from older types of circuitry.

MLC capacitor

SEE multilayer ceramic chip capacitor

MLC chip capacitor

SEE multilayer ceramic chip capacitor

MLC packaging substrate; multilayer circuit packaging substrate

MLC substrate; multilayer circuit substrate

modulus of elasticity

SEE elastic modulus

mélange

L'opération de mélange des constituants en poudres permet d'incorporer le lubrifiant ou le liant et d'homogénéiser la poudre dont les diverses fractions peuvent ségréger au stockage ou au transport.

mélange sous liquide

Le mélange des poudres est effectué à sec ou sous liquide.

circuit céramique multicouche; circuit multicouche

boîtier multicouche

substrat de circuit multicouche; support de circuit multicouche

Substrat constitué d'un empilement de couches successives d'isolant (généralement de l'alumine), sur lesquelles ont été déposées par sérigraphie les circuits conducteurs ou résistifs.

Mohs scale**monoclinic form**

The monoclinic form of ZrO_2 is stable at room temperatures of up to $1000^\circ C$, where it transforms into the tetragonal phase.

monoclinic phase**monodispersed powder; monodisperse powder**

The objective of fine ($< 1 \mu m$), nearly monodispersed, highly reactive, nonagglomerated powder of controlled composition is being pursued extensively in the U.S., Japan and Western Europe.

monolithic ceramic component

Because of safety and reliability requirements, the use of monolithic ceramic component in aircraft engines is still in the research and development stage; but the use of plasma-sprayed ceramic coatings is in commercial practice.

MPa; megapascal**échelle de Mohs**

L'intensité des liaisons inter-atomiques dans les céramiques leur confère une dureté exceptionnelle : dans l'échelle de Mohs où l'on classe les matériaux de un à dix en fonction de leur résistance à la rayure, le diamant technique dépasse huit à neuf, alors que les aciers les plus durs ne sont qu'à sept.

état monoclinique; variété monoclinique

En choisissant une teneur assez faible en stabilisants il est possible d'obtenir une zircone partiellement stabilisée (PSZ) contenant de petits précipités à l'état tétragonal, susceptibles d'évoluer vers l'état monoclinique.

phase monoclinique**poudre à particules dispersées; poudre dispersée**

Pour l'obtention de composés réfractaires à haut point de fusion on a développé des méthodes de synthèse dans le chalumeau à plasma. On obtient une poudre ultrafine, très réactive et dispersée.

composant en céramique massive; composant en céramique monolithique

Les composites céramique-céramique présentent une ténacité deux à trois fois supérieure à celle des céramiques monolithiques.

MPa; mégapascal

On exprime la ténacité des céramiques à l'aide du coefficient critique d'intensité de contrainte, qui est le produit de la charge à la rupture (en mégapascals) par la racine carrée de la longueur de la microfissure (en mètres), ce qui est noté $MPa\sqrt{m}$.

mullite

Mullite is very refractory, breaking up into corundum and liquid silica at 1810°C.

multifuel capability

One of the driving forces behind the feverish effort to develop advanced ceramics for engine applications is the need to achieve multifuel capability without deleterious environmental problems.

**multilayer ceramic chip capacitor;
MLC chip capacitor; MLC capacitor;
multilayer ceramic capacitor**

Multilayer ceramic chip capacitors are made by building up alternating, very thin ceramic dielectric and conductive metal layers on a substrate to achieve their final properties.

**multi(-)layer ceramic circuit
SEE MLC**

**multilayer ceramic packaging
substrate**

**multilayer circuit
SEE MLC**

**multilayer circuit packaging
substrate; MLC packaging
substrate**

**multilayer circuit substrate
SEE MLC substrate**

mullite (n.f.)

Dans les silicates d'aluminium à haute teneur en alumine (mullite dense) l'alumine et la silice sont présentes à l'état combiné sous forme de mullite. Les produits obtenus sont de bons réfractaires.

**aptitude au fonctionnement
multicarburant**

p. ex. kérosène, gazole, méthanol

**condensateur céramique multicouche
(de circuit intégré)**

NOTA La miniaturisation des condensateurs utilisés pour protéger les circuits intégrés impose l'emploi de matériaux de constante diélectrique de plus en plus élevée. Le procédé de fabrication est complexe et se termine par le frittage à plus de 1 300 °C d'un nombre important de couches alternées de conducteur (métaux précieux à base de palladium) et de diélectrique de quelques dizaines de microns d'épaisseur.

boîtier céramique multicouche

boîtier multicouche

multilayer integrated circuit

IBM Canada Limited of Bromont manufactures alumina substrates and multilayer integrated circuits to meet IBM product lines.

circuit intégré multicouche**National Critical Materials Act [USA]**

An act enacted in 1984 establishing a National Critical Materials Council; it has the responsibility to evaluate advanced technology needed for innovation and increased productivity within the basic and advanced materials industries, and recommending, wherever appropriate, the establishment of "Centers for Industrial Technology".

National Critical Materials ACT [USA]

NOTA Loi américaine sur les matériaux critiques adoptée en 1984.

National Critical Materials Council [USA]

cf. **National Critical Materials Act**

National Critical Materials Council [USA]**near(-)net shape**

Injection molding, like slip casting, can create complex parts to near-net shape, that is they require little expensive machining.

grande précision dimensionnelle; cotes très précises

NOTA Le pressage à chaud permet de fabriquer des pièces ayant des cotes très précises et une masse volumique proche de la masse volumique théorique.

neck formation

The development of a neckline bond between particles during sintering.

formation de ponts (de frittage)

La liaison entre particules qui conservent leur état solide au cours du traitement thermique est le frittage. Au cours de ce traitement se réalise entre autres la formation de ponts entre particules, donnant une cohésion à l'édifice pulvérulent.

negative-temperature coefficient thermistor; NTC thermistor; thermistor

A resistive circuit component, having a high negative temperature, so that its resistance decreases as the temperature increases. Thermistors are passive devices based upon the electronic conductivity of mixed oxides.

Nitrasil

A trademark for reaction-bonded silicon nitride manufactured by AE developments Ltd., a British company.

nitridation

Silicon nitride powders can be manufactured by the nitridation of silicon powder: the powder is reacted with pure nitrogen or gas mixtures such as $H_2 + N_2$ or ammonia.

nitride (n.)

Advanced ceramics are a diverse group of inorganic materials comprising or combining oxides, carbides, nitrides and graphite.

nitride (v.)

Reaction-bonded silicon nitride can be produced by partially nitriding an isostatically pressed shape of finely divided silicon powder, machining to shape, and then fully nitriding in a nitrogen atmosphere.

nitride ceramic

nitride powder

SEE silicon nitride powder

nitrogen atmosphere

thermistance; résistance à coefficient de température négatif; résistance CTN

Résistance dont la valeur varie fortement et non linéairement en fonction de la température.

Nitrasil (marque déposée)

nituration

La nituration peut s'effectuer en milieu gazeux, en présence d'ammoniac par exemple, qui se décompose en libérant de l'azote.

niture

niturer

céramique à base de niture

atmosphère d'azote; atmosphère azotée; sous azote

Dans le procédé de frittage - réaction la mise en oeuvre du niture de silicium se fait à partir de poudres de silicium que l'on fait réagir avec une atmosphère azotée autour de 1 450 °C.

non-destructive testing

Development of non-destructive testing is essential for commercial acceptance of the advanced ceramic components.

non-engine application

Non-engine applications include industrial products (e.g. regenerators, heat exchangers and wear - and corrosion-resistant parts), consumer goods (e.g. knives, scissors, sports equipment and household products) and specially items (e.g. artificial body parts such as teeth roots, hip joints and bones).

non-oxide ceramic

In Canada, the newer companies tend to concentrate on transformation-toughened oxide ceramics; non-oxide ceramics such as boron nitride, silicon nitride; etc.

non-oxide powder

Manufacture of ceramic powders is a well-established commercial activity. Reactive aluminas, silicon nitride, aluminum nitride and other non-oxide powders and whiskers belong to the older products.

non-reproducibility in manufacturing

cf. reproducibility

non taper roller (roller bearings)**essai non destructif***; **contrôle non destructif**

Exemples d'essais non destructifs : radiographie et gammagraphie, ultrasons, ressuage, magnétoscopie, courants de Foucault, micrographie superficielle, microdureté, émission acoustique.

application n'intéressant pas le domaine des moteurs; application n'intéressant pas les motoristes**céramique à base de non(-)oxydes; céramique non(-)oxydes**

À côté des céramiques non oxydes il apparut vers le milieu des années 70, qu'un oxyde bien connu, la zircone, pouvait présenter des propriétés mécaniques remarquables.

poudre à base de non(-)oxydes; poudre non(-)oxydes**non-reproductibilité des caractéristiques de fabrication****roulement à rouleaux non coniques (paliers à roulement)**

Noralide SiC

Four types of silicon carbide products which can be used for engineering applications are commercially made: Refel SiC; KT SiC; Noralide SiC; CVD SiC.

nozzle

Ceramic nozzles are used in a variety of applications, including welders, scrubbers, grit blasting and agricultural spray nozzles.

NTC thermistor

SEE negative-temperature coefficient thermistor

nuclear ceramic

For nuclear applications, the ceramics, as well as possessing good strength, must possess good chemical resistance and radiation resistance properties.

nuclear generator

It appears as though R & D will increase substantially in the area of the "fusion reactors", because of the possibility of using nuclear generators in the US "Star Wars" program.

Noralide SiC (n.m.)

1. **tuyère**

2. **buse**

L'alumine pure constitue un matériau réfractaire de haute qualité utilisé dans de nombreux secteurs (pièces pour fours, revêtements de tuyères, de cônes de fusées etc.).

NOTA La traduction de *nozzle* varie en fonction du domaine d'application.

**céramique à application nucléaire;
céramique pour le nucléaire;
céramique nucléaire**

**réacteur nucléaire; générateur
nucléaire**

Les remarquables propriétés des céramiques d'alumine en font des diélectriques de choix comme isolants et revêtements isolants pour les réacteurs nucléaires et les techniques spatiales.



off-peak power storage

**stockage d'énergie thermique en
période creuse; stockage d'énergie
hors pointe; stockage d'énergie en
période creuse**

Ontario Research Foundation; ORF**open pore****open porosity**

The ratio of the volume of the open pores to the total volume of a porous material.

optical ceramic**optical computer****optical computing**

Potential end uses for optoelectronic ceramics are: optical sensing, optical signal processing, and optical computing.

optical fiber

In a fibre optic each optical fibre, irrespective of the material from which it is made, has a central core and usually only one outer cladding layer.

optical fibres* ; fibre optics

A bundle of fine fibres enclosed by a material of a lower index of refraction and that transmit light throughout their length by internal reflections.

optical filter

There are three important applications for optoelectronic ceramics: optical fibres, optical windows, and optical filters.

Fondation de recherches de l'Ontario; FRO**pore ouvert****porosité ouverte**

Les porosités ouvertes sont accessibles aux fluides liquides ou gazeux; elles permettent la densification par voie gazeuse (D.C.P.V.) ou la réimprégnation des matériaux.

céramique à application optique; céramique optique**ordinateur optique****informatique optique****fibre optique**

La lumière qui pénètre à l'extrémité d'une fibre optique se propage jusqu'à l'autre extrémité, sans qu'aucune fraction de lumière soit perdue. Pour cela les fibres sont constituées de deux parties intimement liées, le coeur et la gaine.

fibres optiques* ; optiques de fibres

Avec les fibres optiques le signal transmis n'est plus un signal électrique ou électromagnétique, mais un signal optique. Ce rayon lumineux est « enfermé » à l'intérieur d'une fibre de verre de quelques millièmes de millimètres de diamètre.

filtre optique

optical sensing

détection optique

optical signal processing

traitement optique du signal

optical transparency

transparence optique

optical window

fenêtre optique

cf. optical filter

optoelectronic ceramic

céramique à application
optoélectronique; céramique
optoélectronique

optoelectronic component

composant optoélectronique

Les poudres lyophilisées ultrafines sont souvent mises en oeuvre par frittage pour produire des pièces à propriétés exceptionnelles : céramiques transparentes, bases céramiques pour semi-conducteurs, composants magnétiques, piézoélectriques ou optoélectroniques, etc.

optoelectronics

Scientific and technological developments have demonstrated the potential economic, social and environmental benefits of advanced ceramics for automobile engine components, cutting tools, optoelectronics for communication, etc.

optoélectronique (n.f.)

L'optoélectronique peut être définie comme l'art d'utiliser l'optique pour accomplir des fonctions habituellement dévolues à l'électronique, c.-à-d. essentiellement la manipulation d'informations : transmission, traitement et stockage.

optoelectronic shutter

A shutter that uses a Kerr cell to modulate a beam of light.

obturateur optoélectronique

ORF; Ontario Research Foundation

FRO; Fondation de recherches de l'Ontario

organic (n.)

In the case of injection molding the organics have to be burnt off at low temperature, usually below 500°C.

composant organique

Le filage est appliqué à des pâtes constituées de grains liés en cru, à l'aide de composants organiques que détruira la cuisson.

organic binder

cf. binder

liant organique

cf. liant

oscillator

Piezoelectric ceramics play a very important role in applications such as filters, clock resonators, buzzers, oscillators etc.

oxidation resistance

Zirconia is attractive for engine applications because it has thermal expansion matching metals used in engines, low thermal conductivity, toughness and good oxidation resistance.

oxide (n.)**oxide additive**

Zirconia can be stabilized in a cubic form by incorporating suitable oxide additives.

oxide ceramic; oxide based ceramic**oxychloride**

cf. **basic zirconium chloride**

oxygen content

The specific surface area and oxygen content of the starting powders are extremely important for the properties of the final product.

oxygen probe; oxygen sensor

A device for recording oxygen partial pressure in a gas stream.

oscillateur

Certaines céramiques présentent un effet de piézoélectricité exploité dans les oscillateurs à ultrasons, les capteurs de déplacements, les dispositifs d'allumage, etc.

résistance à l'oxydation; tenue à l'oxydation

Les céramiques en carbure et en nitrure de silicium possèdent une haute résistance mécanique à chaud, une bonne tenue aux contraintes thermiques et une excellente résistance à la corrosion, à l'oxydation et à l'érosion.

oxyde (n.)**ajout d'oxyde**

Il y a dix ans seul le frittage sous charge avec ajouts d'oxyde pouvait conduire à une densification complète de SiC. Aujourd'hui il est possible de densifier la poudre SiC par frittage naturel à l'aide de faibles ajouts de bore et de carbone.

céramique à base d'oxyde; céramique d'oxyde**oxychlorure****teneur en oxygène****sonde à oxygène**

La conductivité ionique de la zircone la fait utiliser dans les sondes à oxygène pour le dosage de l'oxygène libre ou combiné dans les gaz et les métaux liquides.

oxynitride

Sialons are silicon aluminum oxynitrides.

cf. **sialon**

oxynitruure

Les sialons sont des composés d'oxynitruures de silicium et d'aluminium.



packing characteristic

Seeding the silica powder with small amounts of preformed silicon nitride powder yields a very consistent powder with good flow and packing characteristics.

compacité

Dans la plupart des cas, il est souhaitable que la porosité des céramiques soit aussi faible que possible. L'introduction de grains suffisamment fins pour prendre place entre les vides des grains initiaux permet d'augmenter la compacité des empilements de particules d'une ébauche.

partially stabilized zirconia; PSZ

Cubic zirconia can be fully stabilized with calcium and other oxides but attention is now concentrated on partially stabilized zirconia (PSZ) which is a mixture of cubic and monoclinic or tetragonal zirconia with an insufficient amount of oxide to be fully stabilized.

zircone partiellement stabilisée; PSZ

Les zircons partiellement stabilisés (PSZ) sont constituées d'une matrice dans laquelle sont dispersées des inclusions tétraogonales métastables, c.-à-d. susceptibles de devenir monocliniques au voisinage d'une fissure qui progresse; la dilatation associée à la transition de phase peut ralentir la propagation de la microfissure. Ces zircons présentent une charge à la rupture exceptionnelle et une bonne ténacité.

partial stabilization

particle

A unit of powder that cannot readily be subdivided by the usual separation processes.

NOTE Term and definition standardized by ISO 3252 Powder metallurgy 1982.

cf. **grain**

stabilisation partielle

particule

Élément individualisé d'une poudre et qui ne peut être subdivisé facilement au moyen des procédés usuels de séparation.

NOTA Terme et définition normalisés par l'ISO 3252 - Métallurgie des poudres 1982.

particle shape

Powders need to have better characterization of their physical, chemical and surface properties: bulk and surface chemistry, particle size distribution, particle shape, surface area, agglomerate structure.

particle size

The controlling lineal dimension of an individual particle as determined by analysis with screens or other suitable instruments.

particle size distribution

The percentage by mass or by numbers, or by volume of each fraction into which a powder sample has been classified with respect to size.

PCD

SEE polycrystalline diamond

pelleted support

SEE catalyst pelleted support

perfectly random mixture**permanent magnet****piezoelectric ceramic**

Piezoelectric ceramics have the ability to interconvert electrical and mechanical energy into one another.

forme de particule

L'observation au microscope optique ou l'étude au microscope électronique à balayage montrent que la forme des particules varie depuis la sphère isolée parfaite, jusqu'aux aiguilles, aux lamelles et aux dendrites.

taille de particule

La détermination de la taille des particules et de la répartition des tailles a donné lieu à la mise au point de multiples méthodes de mesure et à la création d'un ensemble remarquable d'appareils de détermination des tailles, plus ou moins automatisés.

**distribution granulométrique;
répartition granulométrique**

Pour les poudres fines, non tamisables (tailles comprises entre 0,5 et 40 μm) la détermination de la répartition granulométrique se fait presque toujours par des méthodes indirectes : sédimentation par gravité dans un liquide et détection par prélèvement à la pipette, par balance, par atténuation optique ou de rayons x; élutriation; comptage électrique; diffraction d'un faisceau laser par une suspension etc.

mélange parfaitement en désordre**aimant permanent**

cf. céramique magnétique

céramique piézoélectrique

NOTA Les applications de la piézoélectricité sont liées à la transformation de contraintes mécaniques en signaux électriques et inversement.

piezoelectric coupling coefficient

facteur de couplage piézoélectrique

piston

piston

piston ring

segment de piston

plasma-arc spraying; plasma spraying

Plasma spraying of coatings based on ZrO_2 and Cr_2O_3 is a technique used in several firms.

projection plasma

NOTA La projection par flamme convient pour les métaux à bas point de fusion. Il faut en revanche recourir aux torches à plasma pour atteindre les températures nécessaires à la fusion des matériaux réfractaires. Le procédé est essentiellement employé pour élaborer des revêtements épais.

plasma coating technology

technique de revêtement par projection plasma

plasma gun

pistolet à plasma

plasma process

méthode de synthèse dans le chalumeau à plasma; méthode de synthèse par plasma

Two types of processes are used in the production of ZrO_2 powders: chemical processes and plasma process. In the plasma process, the mineral in powder form is directly fed into the plasma arc for decomposition into ZrO_2 and is recovered by treatment with caustic soda.

Pour l'obtention de composés réfractaires à haut point de fusion on a développé des méthodes de synthèse dans le chalumeau à plasma. On peut utiliser un plasma à induction à haute fréquence, mais le plus souvent il s'agit d'un plasma d'arc alimenté en mélange argon-hydrogène par exemple.

plasma spraying

SEE plasma-arc spraying

plasticity

The lack of plasticity is the major complicating feature in the design, processing and use of advanced ceramics.

plasticité

Les liaisons iono-covalentes des céramiques mènent à une directivité n'autorisant que peu de dislocations. Il en résulte qu'aux basses températures, la plasticité de ces matériaux est pratiquement nulle.

plasticizer

An additive that gives an otherwise rigid material flexibility.

plastics technology**PLZT ceramic; lead lanthanum zirconate ceramic**

PLZT ceramics have basically the same characteristics as PZT ceramics, and are frequently finding use as filters, oscillators and vibrators.

polycrystalline

Most crystalline solids are made up of millions of tiny single crystals called grains and are said to be polycrystalline.

polycrystalline diamond; PCD

Between 1960 and 1970 a better understanding of the properties of ceramic cutting tools resulted in better alumina based tools; then harder materials such as PCD and cubic boron nitride (CBN) followed.

cf. **polycrystalline**

polymer technology

Among the powder processing techniques being considered by the advocates of spherical monodisperse powders are sol-gel technology, polymer technology and gas-phase reactions.

plastifiant (n.m.)

Le frittage consiste à préparer une poudre de granulométrie très définie. Cette poudre est additionnée d'adjuvants organiques qui tiennent également lieu de plastifiants, de lubrifiants et de liants en cru.

plasturgie; technique plasturgique

Pour obtenir avec précision des pièces de petites dimensions et de formes complexes, la néo-céramique fait parfois appel à la technique plasturgique du moulage par injection.

céramique (de la famille des) PLZT; céramique PLZT**polycristallin**

Formé de plusieurs microcristaux.

diamant polycristallin**technique de polymérisation**

NOTA La mise en oeuvre des réactions de polymérisation s'effectue suivant quatre grandes techniques : polymérisation en masse, polymérisation en solution, polymérisation en suspension, polymérisation en émulsion.

polytype; polytypoid

The Lucas patented method for the production of sialons involves the use of high α -phase silicon nitride powder, mixed with aluminum oxide, polytype, and yttrium oxide.

pore

An inherent or induced cavity within a particle or within an object. (ISO 3252-1982)

porosity

Unlike most other materials an important additional factor with ceramics is the porosity or void content which is always significant as a result of the incomplete densification of the material during the firing process.

posistor; positive temperature coefficient thermistor; PTC thermistor

Semiconducting ceramics are used for a number of applications such as PTC thermistors that control temperature.

post-sintered reaction-bonded silicon nitride; PSRBSN; sintered reaction-bonded silicon nitride;

powder

SEE ceramic powder

powder-binder mix

Injection molding produces shear within the powder-binder mix that breaks up agglomerates.

polytype

Le contrôle de la microstructure du carbure de silicium demeure le problème essentiel à maîtriser. En effet, la phase β et certains polytypes de la phase α se transforment aux températures du frittage et donnent lieu à une croissance exagérée des grains.

pore

Cavité inhérente ou provoquée se trouvant à l'intérieur d'une particule ou d'un objet (ISO 3252-1982)

porosité

Le frittage permet de consolider un agglomérat de poudre dans le but de produire un matériau polycristallin à porosité nulle (ou contrôlée).

résistance à coefficient de température positif; résistance CTP

nitride de silicium fritté-réaction «refritté»; PSRBSN; SRBSN

mélange poudre-liant

NOTA L'opération de mélange des constituants en poudre est essentielle pour en assurer une répartition la plus uniforme possible. Le mélange est nécessaire pour incorporer le lubrifiant ou le liant temporaire destinés à faciliter la compression.

powder metallurgy

The part of metallurgy which relates to the manufacture of metallic powders, or of articles made from such powders, with or without the addition of non-metallic powders, by the application of forming and sintering processes. (ISO 3252-192)

powder mix; powder mixture

β' sialons have been obtained by pressureless sintering the appropriate powder mixes and devitrifying the intergranular glass to give $Y_2Si_2O_7$ and YAG.

powder production

NOTE Two types of process are used in the production of ZrO_2 powders: chemical processes and plasma process.

powder technology

By and large advanced ceramic powder will be derived from chemical synthesis. The perception is that considerably greater attention has been placed on powder technology in Japan.

power generation

SEE electric power generation

power resistor**power transistor****precision jig**

cf. jig

métallurgie des poudres

Partie de la métallurgie traitant de la production des poudres de métaux ainsi que de la fabrication des produits à partir de ces poudres, par application de procédés de mise en forme et de frittage.

mélange de poudres

NOTA Pour décharger l'utilisateur du soin d'effectuer lui-même le mélange, les producteurs offrent de plus en plus des mélanges prêts à l'emploi, composés des poudres des constituants de la composition et du lubrifiant de compression.

préparation de la poudre; production de la poudre**technologie des poudres****résistance de puissance****transistor de puissance****gabarit de traçage de précision;**

gabarit de précision

precombustion chamber

Japan, the world leader in advanced ceramics has already started to manufacture some ceramic components for diesel engines: 300,000 glow plugs and 20,000 precombustion chambers per month.

precursor

Synthetic techniques for the production of fine powder of controlled composition involve sol-gel, vapor phase deposition, metal-organic precursors, and controlled nucleation.

preformed; preshaped

Seeding the silica powder with small amounts of preformed silicon nitride powder yields a very consistent equiaxed α -silicon nitride powder.

preparative

Preparative work on Sialon compositions has shown that β' extends along the join $\text{Si}_4\text{N}_4\text{-Al}_3\text{O}_3\text{N}$.

preshaped; preformed

presintering

The heating of a compact at a temperature below the normal final sintering temperature, usually to increase the ease of handling or shaping the compact.
(ISO 3252-1982)

préchambre de combustion

Dans les moteurs diesel à antichambre, la culasse comporte une cavité appelée «préchambre de combustion», communiquant avec la chambre de combustion du côté du piston; cette cavité est généralement maintenue très chaude.

précurseur

Dans les matériaux composites les renforts minéraux sont obtenus soit par transformation chimique d'un précurseur, soit par filage du produit fondu, soit encore par dépôt chimique en phase vapeur.

préfaçonné; préalablement mis en forme

préparatif (adj.)

Les céramiques techniques font appel à des composés résultant d'une chimie préparative très élaborée.

préfaçonné; préalablement mis en forme

préfrittage; pré-frittage

pressureless sintering

cf. powder mix

**pressure sintered silicon nitride;
PSSN; gas pressure sintered silicon
nitride; GPSSN**

A ceramic material produced from silicon nitride powder. The powder is shaped to the green body by any of the forming techniques. It is then sintered under a high pressure of nitrogen to prevent volatilization of nitrogen and silicon at high sintering temperatures ($>1600^{\circ}\text{C}$).

cf. hot pressed silicon nitride

pressure sintering

pressure transducer

cf. transducer

frittage naturel

Il est désormais possible de densifier la poudre SiC par frittage naturel avec de faibles ajouts de bore et de carbone, contrairement au frittage sous charge avec ajouts d'oxyde pratiqué jusqu'ici.

Ce procédé est une combinaison du pressage et du frittage. Un moule en graphite contenant de la poudre céramique est porté à la température nécessaire pour le frittage, une forte pression étant simultanément appliquée. Les températures utilisées sont toujours inférieures à celles d'un frittage naturel.

**nitruire de silicium fritté sous
charge; nitruire de silicium fritté
sous pression; PSSN (n.m.); GPSSN
(n.m.)**

NOTA Le frittage sous charge ou naturel du nitruire de silicium s'effectue en présence d'ajouts de MgO , Y_2O_3 ou ZrO_2 .

**frittage sous charge; frittage sous
pression**

Ce procédé est une combinaison du pressage et du frittage. Un moule en graphite contenant de la poudre céramique est porté à la température nécessaire pour le frittage, une forte pression étant simultanément appliquée. Les températures utilisées sont toujours inférieures à celles d'un frittage naturel.

transducteur de pression

process barrier

Two types of technological barriers have been identified for the ceramic processing: starting materials barriers, process barriers.

process condition

process control

Gas sensors are used for environmental monitoring and control, process control and energy management.

process industry

The industrial applications of advanced ceramics can be grouped into two categories manufacturing and machinery industries, and process industries (chemical, iron, and steel, aluminum and other non-ferrous metals) and semiconducting processing.

processing cost

process technique; process technology

propagate

A crack propagating into a ZrO_2 particle is deviated and becomes bifurcated.

problème de fabrication

condition de fabrication

contrôle de procédé

Le contrôle de procédé comporte des opérations très diverses effectuées dans des ateliers : contrôle de certaines caractéristiques des matières premières au jour de l'emploi; contrôle des conditions de stockage et de déstockage, des conditions ambiantes; contrôle des outillages et des cycles de transformation (température, pression, etc.).

industrie de processus

Industrie fondée sur une installation (le processus industriel) dans laquelle des matières premières sont soumises à une succession d'opérations afin d'élaborer un produit fini devant posséder des caractéristiques imposées. On distingue les processus discontinus (hauts fourneaux, convertisseurs, etc.) et les processus continus (laminoirs, machines à papier, réacteurs chimiques et nucléaires).

coût de production; coût de fabrication

technique de mise en oeuvre*; mode de mise en oeuvre; technique de production; procédé d'élaboration; procédé de fabrication

se propager

Le renforcement mécanique des PSZ peut procéder de la microfissuration diffuse (autour des particules déjà transformées, menant à un accroissement de ténacité par bifurcation) de la fissure qui se propage lors de la rupture.

propagating crack; propagation crack	fissure qui se propage
proprietary composition	composition brevetée
prosthetic implant; surgical implant	prothèse interne; prothèse chirurgicale
prosthetics The branch of surgery dealing with the replacement of missing parts by artificial substitutes.	prothétique (n.f.)
PSRBSN; post-sintered reaction-bonded silicon nitride; sintered reaction-bonded silicon nitride; SRBSN	nitruire de silicium fritté-réaction «refritté»; PSRBSN; SRBSN
PSSN SEE pressure sintered silicon nitride	
PSZ SEE partially stabilized zirconia	
PTC thermistor SEE posistor	
pull-out energy	énergie de déchaussement Dans les composites à fibres, on cherche à transférer les charges de la matrice vers les fibres afin d'utiliser l'énergie de déchaussement de ces dernières et rendre ainsi le matériau plus tenace.
pulverized coal burner	brûleur à charbon pulvérisé
pump liner	chemise de pompe
pure oxide	oxyde à l'état pur
pyroelectric ceramic A special group of piezoelectric materials. NOTE They react to the slightest differences in temperature and are very sensitive to infrared radiation, they are often used as fire alarms, burglar alarms, infrared detectors etc.	céramique pyroélectrique

pyrolytic

pyrolytic silicon carbide
SEE CVD SiC

PZT
SEE lead titanate zirconate

PZT ceramic

céramique de la famille des PZT;
céramique PZT



race

In replacing metals with ceramics in bearings, design must be altered. Greater contact area is required to distribute stresses more evenly throughout the balls and races.

chemin de roulement

radiant tube

tube radiant

radiation resistance

résistance au rayonnement
cf. fenêtre électromagnétique

radome
SEE dome

random distribution

distribution aléatoire

Le caractère aléatoire de la rupture des céramiques est lié à la distribution aléatoire des défauts dans le matériau.

rare earths
SEE lanthanides

raw material

RBSN on a commercial scale is somewhat variable as a result of two main factors: the starting raw material, and control over nitriding atmosphere.

matière première brute

NOTA Les matières premières des compositions céramiques peuvent être prêtes à l'emploi ou brutes, auquel cas elles devront subir des traitements d'épuration, de broyage, de classement granulométrique, etc.

RBSN; reaction-bonded silicon nitride

NOTE Silicon powder is pressed, extruded, or cast into shape, then carefully nitrified in an NO_2 atmosphere between 1100 and 1400°C. The properties of RBSN are usually lower than those of HPSN or SSN.

reaction-bonded silicon carbide; reaction-sintered silicon carbide; self-bonded silicon carbide

A material in which a silicon carbide bond is developed at relatively low temperatures between the grains of silicon carbide.

NOTE Processing techniques vary considerably between manufacturers and result in a wide variety of microstructures.

reaction-bonded silicon nitride
SEE RBSN**reaction bonding; reaction sintering**

A process wherein at least two constituents of a powder mixture react during sintering. (ISO 3252-1989)

reaction-sintered silicon carbide
SEE reaction-bonded silicon carbide**reaction sintering**
SEE reaction bonding**reaction vessel**

With the present emphasis on biotechnology, the industrial scope for advanced ceramics appears to be good for special catalyst supports, reaction vessels, etc.

RBSN (n.m.); nitrure de silicium obtenu par frittage-réaction; nitrure de silicium fritté-réaction

Le RBSN reste très poreux et a donc une charge à la rupture et une tenue à la corrosion médiocres.

carbure de silicium obtenu par frittage-réaction; carbure de silicium fritté-réaction

Le carbure de silicium obtenu par frittage-réaction est issu d'un mélange de poudre SiC_α et de graphite et d'un plastifiant, mis en forme par voie plastique (extrudé, injecté, pressé ...). Le liant est pyrolysé et le corps poreux constitué de SiC et de carbone est infiltré de silicium liquide qui réagit avec ce dernier pour former SiC .

frittage-réaction

cf. carbure de silicium obtenu par frittage-réaction (reaction-bonded silicon carbide)

réacteur

Récipient dans lequel est réalisé une réaction chimique.

reactive alumina

Reactive aluminas, silicon nitride, aluminum nitride and other non-oxide powders and whiskers have been produced for many decades.

reactivity

The relative capacity of an atom, molecule, or radical to combine chemically with another atom, molecule, or radical.

recuperator

An apparatus in which heat is conducted from the combustion products to incoming cooler air through a system of thin-walled ducts.

re-entry space vehicle

Refel-SiC

cf. Noralide SiC

refractoriness

A description of refractoriness is a complex business, and the ranking of material will clearly depend on the parameters used to specify it.

refractory (n.)

Sialon materials have already found a number of industrial applications, e.g. cutting tools, extrusion dies, seals and bearings, wear parts and refractories.

regenerator

A device used with hot-air engines and gas-burning furnaces which transfers heat from effluent gases to incoming air or gas.

alumine réactive

Le frittage de céramiques alumine-zircone avec ajouts d'oxyde de cérium comme stabilisant intervient dans des conditions identiques à celles que demandent la plupart des aluminés « réactives ».

réactivité

À haute température la réactivité des céramiques augmente, au point de devenir la cause principale de destruction des réfractaires.

recupérateur

Appareil de transfert thermique.

corps de rentrée

Corps d'entrée dans l'atmosphère des engins spatiaux.

Refel-SiC (n.m.)

réfractarité

Le carbure de silicium, outre sa réfractarité, possède un coefficient de dilatation thermique égal au tiers de celui de la fonte et une conductivité thermique deux fois plus forte.

réfractaire (n.m.)

Matériau résistant aux températures élevées.

régénérateur; chambre de régénération

reinforcement

cf. fibre reinforcement

relative permittivity

SEE dielectric constant

reliability

It is now well recognized that reliability is the single most important barrier, next to cost, for the commercialization of new ceramic engine systems. Reliability problems refer to unacceptably high probabilities of failure in service.

repeater

An amplifier that receives weak signals and delivers corresponding stronger signals.

reproducibility

It is now universally recognized that reproducibility in manufacturing and reliability of properties of advanced ceramics can be achieved only through a better understanding of ceramic processing.

reproducible**resistance welding****resistivity; electrical resistivity**

The high electrical resistivity of silicon nitride is used in specialized applications such as insulation components in magnetohydrodynamic electricity generators.

renfort

cf. matrice

fiabilité

Comme pour la turbine à gaz, les ambitions des céramistes se sont trouvées freinées par le manque de fiabilité des pièces fortement sollicitées (pistons, plaques de culasse, soupapes).

répéteur

On peut envisager pour la fin du XX^e s. la généralisation de liaisons interurbaines portant jusqu'à 10 000 voies téléphoniques par fibre optique avec des répéteurs espacés de 10 à 30 km.

reproductibilité

La reproductibilité des caractéristiques des pièces constitue le principal obstacle technique à la céramisation industrielle des moteurs.

reproductible

La distribution aléatoire des microfissures dans un matériau céramique entraîne une variation aléatoire de la charge à la rupture d'une pièce à l'autre. Il sera donc difficile de fabriquer des pièces céramiques aussi reproductibles que des pièces métalliques.

soudage par résistance**résistivité électrique; résistivité**

Dans les céramiques liées par une phase vitreuse, la résistivité augmente lorsque la teneur en oxydes alcalins diminue.

resistor

Thick-film circuits consist of such passive elements as resistors, capacitors, and inductors deposited on wafers or substrates of dielectric materials.

riser stalk

Silicon nitride components are finding increasing use in the handling of molten metals: riser stalks in low pressure diecasting, tapping plates, crucibles and buckets etc.

rocker arm tip

NOTE rocker arm: in an internal combustion engine, a lever that is pivoted near its center and operated by a pushrod at one end to raise and depress the valve stem at the other end.

rocket nozzle

roller bearing

Rolls Royce Club [GBR]

A consortium of 10 companies that developed a gas turbine engine with a government grant of about \$11 millions.

rotor hub

rubber bag

cf. isostatic pressing

résistance électrique; résistance

Élément d'un circuit électrique dans lequel le courant est transformé plus ou moins complètement en chaleur.

crayon atmosphérique

Noyau perméable permettant à la pression ambiante d'agir au coeur d'une masselote borgne.

patin de culbuteur

La céramisation s'applique également aux pièces frottantes des moteurs. Ainsi Mitsubishi teste depuis 1984 des patins de culbuteurs en nitrure de silicium sur son modèle «Galant».

tuyère de propulsion de fusée

NOTA Les matrices résines ne supportent pas des températures supérieures à 250 ou 300 °C et les applications à haute température (tuyères de propulsion, corps de rentrée des engins spatiaux, etc.) réclament d'autres composites.

palier à roulement

Rolls Royce Club [GBR]

moyeu d'hélice

poche élastique

cf. compression isostatique

S

sand blasting

décapage au jet de sable; décapage au sable

sapphire

Sapphire has a combination of properties that makes it unique among ceramic materials. The natural mineral is now uneconomical to mine because of the low cost of the synthetic (\$05 per gram).

saphir

cf. **alumine**

sawdust

Commercial SiC is produced in an electric furnace from a mixture of coke and silica sand sometimes mixed with sawdust and salt or another binder.

sciure de bois; sciure

Lorsqu'une porosité et/ou une perméabilité sont demandées pour des applications particulières, les procédés de fabrication permettent de contrôler les pores : granulométrie des matières premières, introduction de charges combustibles (sciure, polymères organiques, etc.) et conduite du frittage.

screening

Film deposition is a commonly used printed-circuit manufacturing process. Screening and electroplating are most often used to form resistances or capacitances. Commonly used screens consist of a finely woven stainless steel screen.

sérigraphie

Le substrat sur lequel sont déposées les couches minces sont le plus souvent des céramiques d'alumine. Les méthodes de dépôt disponibles sont : la sérigraphie (par écran de soie ou écran métallique tissé), l'évaporation sous vide, la pulvérisation cathodique, le dépôt par voie gazeuse, le dépôt par électrolyse, le dépôt chimique.

screening system

cf. **grinding system**

installation de criblage

NOTA Le criblage est une opération de classement dimensionnel de grains de matière de formes et de dimensions variées, par présentation de ces grains sur des surfaces perforées (grilles, tôles, grillages ou tissus).

scroll

cf. **turbine scroll**

seal

The single largest application of ceramics for pump components is as rotating seal in vehicular water pumps.

seal ring

second phase; secondary phase

In zirconia-toughened ceramics, fine particles of ZrO_2 can be introduced as a second phase during the initial fabrication (e.g. zirconia in alumina) or developed as a second phase by heat treatment during or after sintering.

self-bonded silicon carbide

SEE **reaction-bonded silicon carbide**

semiconducting ceramic

Semiconducting ceramics are used as PTC thermistors, heating elements, safety devices for electronic devices, etc.

semiconductor

sensor

A single parameter measuring instrument which transduces a physical parameter into a corresponding signal (electrical or optical) with significant fidelity. End uses categories include automotive, appliances, security systems, industrial controls and analytical instrumentation.

bâche

Carter d'une turbine hydraulique.

joint d'étanchéité

NOTA L'étanchéité en mécanique fait appel à de nombreuses notions de physique et de chimie où les propriétés des matériaux tiennent une place importante.

joint à anneau

seconde phase

À la recherche d'une ténacité améliorée, les céramistes se sont tournés vers l'introduction d'une seconde phase qui constitue un frein à la propagation des fissures.

céramique semiconductrice

semi-conducteur (n.m.)

capteur; détecteur

Organe qui élabore, à partir d'une grandeur physique telle que pression, débit, température, vitesse, déplacement, etc., une autre grandeur physique souvent de nature électrique, liée à la première, utilisable à des fins de mesure ou de commande.

separation

NOTE The preparation of various mesh-size powders requires an elaborate process plant with grinding, screening and fine-particle separation/elutriation systems.

shape (n.)

Reaction-bonded silicon nitride can be produced by casting a shape of silicon powder slurry, drawing off the liquid, drying and nitriding.

cf. **green product**

shape

SEE **form**

shaping

SEE **forming**

shaping process

SEE **forming technique**

shear strain; tangential strain

Zirconia-toughened ceramics owe their beginnings to the 1975 discovery that the strength and toughness of zirconia can be increased substantially by utilizing the volume expansion and shear strain developed in the tetragonal-monoclinic transformation to control the microstructure.

shipment value

In 1980, the size of the US advanced ceramics industry totalled around \$600 million in shipment value.

shock resistance

SEE **impact resistance**

séparation

Dans les opérations industrielles il est fait appel à des techniques physiques et mécaniques de séparation et de mélange. La fragmentation qui recouvre le concassage et le broyage, amène un solide (minerai) à l'état où les particules intéressantes de ce solide sont libérées avant la mise en contact avec un réactif (de flottation ou d'attaque chimique).

ébauche crue; ébauche**contrainte de cisaillement;**

contrainte tangentielle;

sollicitation de cisaillement

chiffre d'affaires

Aux États-Unis en 1985, le chiffre d'affaires correspondant à la vente des céramiques techniques pour électronique est supérieur à celui des céramiques réfractaires.

shrinkage

shrinkage

Contraction of a molded material upon cooling

shroud

SEE welding nozzle

shutter

SEE light shutter

sialon; SiAlON

The sialons consist essentially of silicon nitride with some of the silicon and nitrogen atoms substituted by aluminum and oxygen. Low levels of substitution yield materials with an expanded beta-phase (β') and an intergranular glassy phase, high levels of substitution yield beta' grains and a semi-continuous phase of yttrium aluminum garnet (YAG)

cf. wear part

sialon ceramic

sialon cutting tool

sialon material

SiC

SEE silicon carbide

SiC crystal

SiC grain

SiC-LAS

Silicon carbide fibers in lithium aluminosilicate glass.

retrait

Contraction volumique ou linéaire d'un matériau au cours d'une opération (coulée, refroidissement, frittage).

NOTA Le frittage des céramiques entraîne un retrait linéique compris entre 15 et 20 %.

sialon (n.m.); SiAlON

Dérivé du nitrure de silicium où les atomes de silicium et d'azote sont partiellement remplacés par des atomes d'aluminium et d'oxygène.

céramique de sialon

outil de coupe en sialon

matériau de sialon

crystal de SiC

grain de SiC

SiC-LAS

Verre recristallisé LAS (lithium aluminium silicate) renforcé par des fibres de SiC.

NOTA Envisagé comme candidat pour l'application au moteur diesel.

SiC-SiC composite

signal processing device; signal device

silane

Silicon nitride powder can be prepared through the reaction of gaseous silicon compounds such as silicon tetrachloride or silane with ammonia.

silica

In the ceramic industry, SiO_2 is known as sand, silica, quartz and flint. As ground silica or ground sand it is used in the pottery, as fused quartz and crystalline quartz in the electronic ceramic industry.

silica powder**silica sand**

Most of the silicon carbide powder is produced by reacting high grade silica sand and carbon in an electric arc furnace.

silicate

In combination with many of the basic oxides, silica forms a very large group of minerals known as the silicates.

silicide

A group of substances comprising silicon in combination with one or more metallic elements. The most promising silicides for engineering and structural applications include the silicides of titanium, zirconium, hafnium, vanadium, columbium, tantalum, chromium, molybdenum and tungsten.

composite SiC-SiC

Composite à fibres et matrice céramiques (fibres et matrice de carbure de silicium).

système de traitement du signal

silane

Nom générique des hydrures de silicium et de leurs dérivés hydrocarbonés.

silice

Composé oxygéné du silicium, de formule SiO_2 , que l'on trouve dans un grand nombre de minéraux.

poudre de silice**sable quartzueux**

Le carbure de silicium est un produit de synthèse obtenu à haute température en four électrique à partir d'un mélange de coke en poudre, de sable quartzueux et de sciure.

silicate

Les silicates sont les principaux constituants de l'écorce terrestre.

siliciure (n.m.)

Composé formé de silicium et d'un autre élément, le plus souvent un métal.

silicon carbide; SiC

The advanced structural ceramic materials that have been identified as suitable for engineering applications are: silicon nitride, sialon, silicon carbide and zirconia.

silicon carbide component**silicon carbide powder****silicon imide**

High-quality silicon nitride powder can also be produced by the decomposition of silicon imide.

siliconizing

The process of siliconizing a shape made of α -silicon carbide and graphite powders occurs in a partially evacuated chamber where silicon monoxide, evaporating from a pool in which the body is placed reacts with the outer body layer at around 1600-1700°C. The inner body acts as a wick and silicon reacting exothermally with the free graphite forms β -silicon carbide, leaving an excess of silicon in a continuous matrix through the structure.

silicon monoxide**silicon nitride**

Silicon nitride (Si_3N_4) exists in two phases, alpha and beta, both with a hexagonal crystal structure. The main forms in which the material is used are hot-pressed silicon nitride, reaction-bonded and sintered. Silicon nitride along with sialon, silicon carbide and zirconia has been identified as suitable for engineering applications.

carbure de silicium; SiC

Carbure métallique covalent préparé par réduction de l'oxyde de silicium par le carbone.

SiC est largement employé comme abrasif et de plus en plus en tant que réfractaire.

composant en carbure de silicium**poudre de carbure de silicium****imide de silicium (n.m.)**

NOTA imide : Nom générique des dérivés de l'ammoniac.

infiltration de silicium

NOTA Le carbure de silicium obtenu par frittage-réaction est issu d'un mélange de poudre SiC- α et de graphite. Le liant est pyrolysé et le corps poreux est infiltré de silicium liquide qui réagit avec le carbone pour former SiC. Le matériau se caractérise par un squelette de SiC α , lié par des cristallites de SiC β secondaire et par du silicium libre en excès.

monoxyde de silicium**nitruure de silicium**

Les céramiques en carbure et en nitruure de silicium présentent des combinaisons uniques de propriétés : haute résistance mécanique à chaud, bonne tenue aux contraintes thermiques, excellente résistance à la corrosion, à l'oxydation et à l'érosion. Ces matériaux sont donc les meilleurs candidats pour les systèmes de conversion de l'énergie thermique et les échangeurs industriels.

silicon nitride component	composant en nitrure de silicium
silicon nitride powder	poudre de nitrure de silicium
silicon oxynitride	oxynitruure de silicium
silicon pool cf. siliconizing	bain de silicium; silicium liquide
silicon powder	poudre de silicium
silicon powder slurry RBSN can be produced by casting a shape of silicon powder slurry, drawing off the liquid, drying and nitriding. cf. slip casting	barbotine de poudre de silicium NOTA barbotine: Pâte délayée que l'on emploie pour les pièces se fabriquant par coulage.
silicon tetrachloride cf. silane	tétrachlorure de silicium
silk screening cf. screening	sérigraphie par écran de soie cf. sérigraphie
single-crystal ceramic material	matériau céramique monocristallin
sinter (v.)	fritter
sintered product	produit fritté
sintered reaction-bonded silicon nitride; SRBSN; post-sintered reaction-bonded silicon nitride; PSRBSN	nitrure de silicium fritté-réaction «refritté»; PSRBSN; SRBSN
sintered silicon carbide; SiC	carbure de silicium fritté; SiC (n.m.)
sintered silicon nitride; SSN	nitrure de silicium fritté; SSN (n.m.)
sintering The densification of the "green" products is done by sintering, i.e., by heat treatment at higher temperatures to bring about consolidation of the material by chemical bonding.	frittage Traitement thermique d'une poudre ou d'un comprimé effectué à une température inférieure au point de fusion du constituant principal, dans le but d'accroître sa résistance mécanique par liaison entre les particules. (ISO 3252-1982)

sintering aid

sintering atmosphere

NOTE In the SSN process, the powder is mixed with the required amounts of sintering aids, formed to the desired shape and sintered in nitrogen.

sintering cycle

sintering furnace

sintering-HIP process

NOTE HIP techniques can be combined with normal sintering technology to achieve defect-free components with superior properties.

sintering temperature

sintering time

size classifying
SEE classification

skid rail; slider

High quality aluminas are used for skid rails in billet reheat furnaces.

slip cast
SEE cast

slip casting

ajout de frittage

atmosphère de frittage

Le processus de frittage peut être influencé par la présence au sein du matériau traité ou de son environnement d'espèces chimiques ayant un rôle déterminant; ceci conduit à la pratique du dopage des pâtes, au choix des atmosphères de frittage, etc.

cycle de frittage

four de frittage

frittage-HIP

température de frittage

durée de frittage

glissière

Les applications des cermets correspondent en général à des cas où interviennent une température élevée, des agents corrosifs, un frottement sous forte charge (p. ex. pompes à engrenages, glissières et paliers à sec et à chaud, pièces de guidage pour fils, etc.).

coulage en barbotine; coulée en barbotine; coulage; coulée

Le coulage consiste à verser une barbotine dans des moules en plâtre. Il y a raffermissement de la pâte au contact du plâtre et séchage accompagné de retrait, ce qui permet le démoulage de la pièce formée.

slurry

cf. **silicon powder slurry**

smoke detector

sodium hydroxide

cf. **alkali decomposition process**

sodium lamp; sodium vapour lamp

A discharge lamp containing sodium vapor, used chiefly for outdoor illumination.

sodium niobate

Active research is in place on materials based on ferroelectrics such as sodium niobate for improved dielectric ceramics.

sodium-sulfur battery

SEE **beta-battery**

sodium vapour lamp

SEE **sodium lamp**

sodium zirconate

cf. **alkali decomposition process**

soft ferrite

Soft ferrites comprise a wide variety of linear or non-linear devices for electronic circuit elements, including transformers, inductors, filters, memory cores and recording heads for RF, HF and microwave frequencies.

solar collector

barbotine; pâte

détecteur de fumée

hydroxyde de sodium

lampe à vapeur de sodium; lampe au sodium

NOTA Les lampes actuelles comportent un tube en verre spécial. À chaque extrémité se trouve une électrode spiralée en tungstène, enduite d'oxydes de terres rares. Le tube est rempli de néon, mélangé en faible proportion avec de l'argon et quelques parcelles de sodium solide condensées sur le verre.

niobate de sodium

zirconate de sodium

ferrite doux (n.m.)

Les ferro-spinelles, les ferrites hexagonaux et les grenats forment les « ferrites doux ». Ils sont utilisés en basse fréquence, en haute fréquence et comme tores à mémoire.

pile solaire

sol-gel technique

The objective of fine (1μ), nearly monodispersed, highly reactive powder of controlled composition is being pursued extensively. Synthetic techniques such as sol-gel, vapor phase deposition, metal-organic precursors are viable approaches.

solid-state

Sintering implies the densification of a body at high temperatures in the absence of a liquid phase, i.e. by solid-state diffusion processes.

solid-state electrolyte; superionic (n.)

A ionic conductor which has the attractive property of selectively conducting either cations or anions while remaining an electronic insulator.

sound recorder; audio-recorder

space industry

space vehicle

spark generator

special ceramic

SEE advanced engineering ceramic

procédé sol-gel

La panoplie des techniques disponibles pour la production de poudres d'oxydes, de nitrures ou de carbures à partir de précurseurs gazeux ou liquides (précipitation, procédé sol-gel, pyrohydrolyse, etc.) fait l'objet de recherches actives.

à l'état solide

Lors du frittage il peut y avoir dans de nombreuses céramiques des réactions à l'état solide, des transformations polymorphes et des décompositions de composés cristallins.

électrolyte solide

Dans les piles à combustibles l'électrolyte solide est le plus souvent la zircone stabilisée qui devient conducteur ionique à $1\ 000\ ^\circ\text{C}$ sous forme d'une membrane ou d'un tube.

appareil d'enregistrement du son

industrie spatiale

vaisseau spatial; engin spatial

générateur d'étincelles

Il faut mentionner le comportement piézoélectrique de certains diélectriques de type H.K. (High Constant) permettant des applications particulières : générateur ou détecteur d'ultrasons, filtres, générateurs d'étincelles (briquets, allume-gaz).

specialty item

To recover some of their large investments, the advanced ceramics manufacturers are commercializing the existing materials for non-engine applications: industrial products, consumer goods, and specialty items (e.g. artificial body parts such as teeth roots, hip joints and bones).

specific-ion sensor

Ionic conductors have potential for a wide variety of applications: high-temperature furnace, high-temperature specific-ion sensors, high energy-density batteries, etc.

specific surface area; surface area

The total surface area of the particles per unit mass of powder. (ISO 3252-1982)

The specific surface area and oxygen content of the silicon nitride powders are particularly important for obtaining good properties finished product; high specific surface areas are required ($25\text{m}^2/\text{g}$).

spherically shaped powder

One school of thought in the ceramics community is that the key to solving the cost and reliability problems of advanced ceramics lies in producing ultrafine, monodisperse, spherically shaped powders that are free of agglomerates.

spheroidal powder

A powder with roughly spherically shaped particles.

article de spécialité; produit de spécialité

NOTA Produit adapté à des besoins spécifiques. On peut ainsi parler de céramiques de spécialité, de polymères de spécialité, etc.

capteur à électrode ionique spécifique; capteur à électrode spécifique

NOTA Les électrodes ioniques spécifiques les plus utilisées actuellement sont les électrodes à membrane solide non organique. La « membrane » est constituée par un sel insoluble de l'ion à mesurer (p. ex. électrodes spécifiques aux ions fluorure, argent et sulfure).

aire massique; surface spécifique

Surface totale des particules d'une poudre rapportée à l'unité de masse. (ISO 3252-1982)

La mesure des surfaces spécifiques d'un échantillon constitue un moyen d'appréciation indirect du degré de finesse des fragments qui le constituent.

poudre sphérique; poudre à particules sphériques

NOTA Une poudre métallique est très rarement constituée de particules compactes, isolées les unes des autres, de forme géométrique simple, unique et de tailles voisines. Selon le mode de préparation la forme des particules varie depuis la sphère isolée parfaite jusqu'aux aiguilles, aux lamelles et aux dendrites.

poudre sphéroïdale

Poudre dont les particules sont de forme grossièrement sphérique.

spinel ceramic

NOTE The major ceramic applications for spinels are the magnetic ferrosinels (ferrites), chromite brick and spinel colors.

spraydry (v.)

The ceramic raw materials in the form of powder are mixed with additives. The mixing can be in a slurry in which case it is spraydried.

spray drying

Important applications for advanced ceramics based on silicon nitride, silicon carbide and zirconia include sand blasting and spray drying.

cf. **spraydry**

sprayed coating

spray gun

cf. **flame spraying**

SRBSN; sintered reaction-bonded silicon nitride; post-sintered reaction-bonded silicon nitride; PSRBSN

SSiC; sintered silicon carbide

SSN; sintered silicon nitride

céramique spinelle

NOTA On convient de classer les céramiques magnétiques en quatre groupes caractérisés par une structure différente : les « ferrites » proprement dits ou ferro-spinelles qui cristallisent dans le système spinelle de fer, les ferrites hexagonaux, les « grenats » et les ferrites hexagonaux uniaxes.

atomiser; sécher par atomisation

séchage par atomisation; atomisation

Les barbotines doivent être partiellement ou totalement déshydratées. Pour un séchage poussé on fait appel à l'atomisation : la barbotine est pulvérisée par buses ou par turbine rapide à l'intérieur d'une enceinte parcourue par un courant de gaz chauds. Les gouttelettes se transforment en granulés sphériques secs qui sont collectés au bas de l'enceinte.

revêtement projeté à chaud; revêtement projeté

pistolet-chalumeau; chalumeau à flamme

nitru de silicium fritté-réaction «refritté»; PSRBSN; SRBSN

SSiC (n.m.); carbure de silicium fritté

SSN (n.m.); nitru de silicium fritté

stabilization (of zirconia)

Pure zirconia is not a useful ceramic material because it undergoes crystallographic transformations that are temperature-dependent; it can be stabilized in a cubic form by incorporating suitable oxide additives.

stabilized zirconia; SZ

cf. **stabilization**

stabilizing oxide

It is possible to suppress the phase instability of zirconia and retain the cubic phase by the addition of stabilizing oxide, such as CaO, MgO, Y₂O₃ and combinations of these.

starting powder**starting powder purity**

Effective sintering will place stringent requirements on the starting powder purity and characteristics for silicon nitride ceramic engineering components.

“Star Wars” program

It appears as though R & D in nuclear ceramics will increase substantially, because of the possibility of using nuclear generators in the US “star Wars” program.

steam turbine**steel reheating furnace****stereo unit****stabilisation** (de la zircone)**zircone stabilisée; SZ**

Le dépôt par projection de zircone stabilisée sur des pièces de moteurs thermiquement sollicitées permet d'accroître les performances tout en réduisant le poids.

oxyde stabilisant; oxyde stabilisateur**poudre de base; poudre initiale; poudre élémentaire****pureté de la poudre de base**

NOTA Une poudre idéale peut être décrite comme étant formée de grains de petite taille, ne s'agglomérant pas, de forme régulière, avec une répartition de taille très serrée et de pureté ainsi que de dopage contrôlés.

programme de la « guerre des étoiles »**turbine à vapeur****four de réchauffage de l'acier****appareil stéréophonique; appareil stéréo**

stiffness

The short-term breaking stress of a ceramic material depends on a number of factors: defects, fracture toughness, stiffness i.e. Young's modulus, etc.

Stirling engine

Various types of ceramic engines are currently under development: adiabatic diesel engines, gas turbine engines and Stirling engines; ceramic components for the Stirling engine are being developed by United Stirling in Sweden and the General Electric Company in the USA.

stoichiometric

Silicon carbide can be deposited on suitable substrates from the decomposed products of methylchlorosilane for example; by optimizing the process, dense stoichiometric coatings can be obtained.

strength

SEE **mechanical strength**

stress field

The microcracks induced around ZrO_2 particles in ZTC have the ability to extend in the stress field of a propagation crack, thereby dissipating the energy of the crack and increasing the toughness of the ceramic.

stress-induced transformation

NOTE The t-m transformation of ZrO_2 particles occurs in a ceramic matrix on cooling; a volume expansion of 3 to 5 percent occurs; tangential stresses are generated around the particles, which induce microcracks in the matrix. The microcracks can dissipate the energy of a propagation crack.

cf. **tetragonal-monoclinic transformation**

rigidité

La rigidité d'un corps solide réside dans sa capacité à s'opposer à des déformations lorsqu'il est soumis à des sollicitations mécaniques, le plus souvent de flexion et de torsion.

moteur Stirling

stoechiométrique

NOTA La stoechiométrie est l'étude des proportions selon lesquelles les corps chimiques réagissent.

champ de contraintes

Le renforcement mécanique de l'alumine par des inclusions de zirconium peut procéder du fait que les particules tétraédriques métastables se déstabilisent dans le champ de contraintes de la fissure qui progresse.

transformation sous contraintes

NOTA Les particules métastables dans PSZ ont la possibilité de se transformer sous l'action d'un champ de contraintes de tension (transformation martensitique). Ce phénomène a pour effet de freiner la propagation d'une fissure dans le matériau par absorption de l'énergie de transformation, ou par mise en compression du front de fissure ou par microfissuration.

structural ceramic

SEE advanced engineering ceramic

submicron size powder

cf. tetragonal zirconia polycrystal

substitution rate

NOTE The sialon compositions can be represented by the formula $S_{6-x}Al_xN_{8-x}O_x$ where x denotes the number of nitrogen atoms substituted by oxygen atoms.

substrate

Substrates are used for either thick film or thin film devices. Typically substrates are one-half inch by one-quarter inch rectangular shapes, about 0.020 inch thick. Most ceramic substrates are aluminum oxide containing additives.

superalloy

cf. mass production

superconducting ceramic

NOTE The new superconductors are based on copper oxide and metals such as lanthanum, barium, strontium and yttrium. They take the form of ceramics which are ordinarily brittle and hard to work with, but the aerospace industry has developed techniques that turn them into yarns and flexible fibers.

superconducting powder**poudre à particules sub-microniques; poudre submicronique**

Le contrôle de la microstructure d'un matériau peut se faire à l'échelle sub-micronique (0,1µm) en contrôlant la taille des particules solides utilisées (poudres ultra-fines).

taux de substitution

Les sialons se définissent par le taux de substitution Si/Al.

substrat; support

Les circuits à couches minces utilisent comme support (ou substrat) un matériau isolant, le plus souvent céramique ou verre, sur lequel sont déposées successivement des couches conductrices, résistances et diélectriques et ensuite rapportés les composants actifs et certains composants passifs.

superalliage

Dans une turbine à gaz, les superalliages à base de nickel ou de cobalt supportent des températures supérieures à 900 °C; l'oxyde d'aluminium (alumine) quant à lui ne fond qu'à 2 050 °C.

céramique supraconductrice

NOTA La découverte de matériaux céramiques nouveaux, à base d'oxydes de lanthane et de cuivre et très récemment à base d'oxydes d'yttrium, baryum et cuivre dont la transition vers l'état supraconducteur a lieu, pour le dernier, vers -190 °C, a relancé l'effort de recherche sur la supraconductivité.

poudre supraconductrice

superionic

superionic

SEE solid-state electrolyte

surface area

SEE specific surface area

surface energy (of a material)

énergie de surface

Grâce aux modifications des énergies de surface et des mobilités atomiques dans les sialons, leur frittage naturel devient possible vers 1 700 °C.

surface flatness

planéité

La première qualité à rechercher pour les substrats sur lesquels sont déposées les couches minces est un très bon état de surface; on distingue la planéité (flèche maximale sur une surface de plusieurs cm^2) et la rugosité (flèche sur une surface inférieure à $0,01 \text{ mm}^2$).

surface mounting technology

In surface mounting technology components are mounted to contacting pads on the surface of a circuit board, with no pins running through the board. Interconnections are made by means of holes and leads formed within the board itself.

technique de montage en surface

La miniaturisation extrême des condensateurs est également due à la technique de montage en surface : les condensateurs ne comportent plus de connexions par fils, mais sont montés directement sur la surface du circuit alumine.

surge arrestor; surge protector

protecteur de surcharge; protecteur de surtension

surgical implant; prosthetic implant

prothèse interne; prothèse chirurgicale

swirl chamber (in diesel engines)

chambre de turbulence

synthetic powder

poudre de synthèse

SZ

SEE stabilized zirconia

T

TAAP [JPN]; Technology Awareness and Acquisition Project

TAAP [JPN]; Technology Awareness and Acquisition Project

tan delta; tan δ

tan delta; tan δ

The dielectric loss factor is the product of the dielectric constant of a material and the tangent of its dielectric loss angle (tan delta).

La tangente de l'angle de pertes diélectriques, tan δ , varie à la température ambiante, de quelques 10^{-4} pour les céramiques à faible permittivité relative, jusqu'à quelques pour cent pour les céramiques à forte permittivité.

tangential strain
SEE shear strain

carbure de tantale

tantalum carbide

masse volumique après tassement

tap density (of a powder)

rouleau conique

taper roller
cf. roller bearing

obstacle technique

technical barrier; technological barrier

technical ceramic
SEE advanced engineering ceramic

technical ceramic
SEE advanced ceramic

obstacle technique

Technology Awareness and Acquisition Project; TAAP [JPN]

Technology Awareness and Acquisition Project; TAAP [JPN]

technology transfer

With limited resources, both financial and human, Canada cannot afford to embark on a basic R & D program. Therefore, as a first step technology transfer by licencing agreement is the best route to follow.

transfert de technologie

Opération consistant à exporter technique et savoir.

La circulation de la technologie peut prendre différentes formes : cession de biens d'équipement, de brevets et licences, assistance technique, etc.

teeth root

television core; TV core (an application for soft ferrites)

NOTE Audio or video transformers are used to transfer complex signals containing energy at a large number of frequencies from one circuit to another. Transformer cores are made of special alloys rolled to approximately 0.014 in. thick and stacked to form the core, each sheet being insulated from the other to reduce unwanted eddy-current loss.

temperature compensator

temperature controller

temperature sensor; thermosensor

temperature transducer (an application for ionic conductors)

tensile strength

Ceramics are notable for the wide difference between their tensile and compressive strengths. They are normally much stronger under compressive loading than in tension.

test bed

To date, all the available data on reliability of advanced structural ceramics for engines — with the exception of a few vehicle demonstration runs, are based on prototype testing on test beds.

testing cost

tetragonal form; tetragonal variety
cf. monoclinic form

tenon (de prothèse dentaire)

Tige cylindrique ou cylindro-conique calibrée pouvant être placée à l'intérieur du canal radiculaire afin d'améliorer la rétention d'une prothèse.

noyau de transformateur pour téléviseur

NOTA Dans les transformateurs à colonnes le circuit magnétique comporte deux ou plusieurs noyaux en forme de colonnes.

compensateur de température

régulateur de température

capteur de température

transducteur de température

résistance à la traction

NOTA L'essai de traction est une méthode d'essai mécanique qui fournit deux caractéristiques de résistance (résistance à limite d'élasticité, résistance maximale) et deux caractéristiques de ductilité (allongement et striction).

banc d'essai

coût des essais

état tétragonal; variété tétragonale

**tetragonal-monoclinic transformation;
t-m transformation**

A martensitic transformation that occurs in ZrO_2 at 900 to 1100°C with a 3 to 5% volume expansion, which develops microcracks around the ZrO_2 particles.

The volume expansion and shear strain developed in the t-m transformation is used to control the microstructure and hence the properties of zirconia-toughened ceramics.

tetragonal phase
cf. monoclinic form

tetragonal variety; tetragonal form
cf. monoclinic form

tetragonal zirconia

tetragonal zirconia polycrystal; TZP

An all-tetragonal material produced by hot-pressing or sintering a very fine starting powder of zirconia; this material retains a fine sub-micron grain size which does not undergo the phase transformation to the monoclinic form on cooling.

textile guide; thread guide

thermal conductivity
cf. thermal expansion coefficient

thermal decomposition process

In the chlorination and thermal decomposition process, zircon yields ZrO_2 in granular form.

thermal expansion

**transformation tétragonale-
monoclinique; transformation t→m**

On peut tirer parti de la transformation tétragonale-monoclinique de la zircone. Il est possible d'obtenir un matériau contenant de petits précipités à l'état tétragonal, qui, sous l'effet des contraintes associées à la propagation d'une fissure, et l'augmentation de volume qui accompagne la transition de phase, freine alors la propagation de la fissure par compression.

phase tétragonale

état tétragonal; variété tétragonale

**zircone tétragonale; zircone
quadratique**

**polycrystal de zircone tétragonale;
TZP (n.m.)**

NOTA D'importants efforts sont actuellement consacrés à la mise au point d'une zircone entièrement quadratique à très fine microstructure dont la tenue mécanique dépasse 1 000 MPa et dépasserait selon les cas 2 000 MPa.

guide-fils

conductivité thermique

décomposition thermique

dilatation thermique

thermal expansion coefficient

For some applications, particularly diesel engines, it is preferable to use silicon carbide and silicon nitride because of their lower thermal conductivity and thermal expansion coefficient.

thermal fatigue

thermal insulation

thermal shock resistance

Use of the primary advantages of silicon nitride is its low coefficient of thermal expansion, and hence its thermal shock resistance.

thermistor

SEE **negative-temperature coefficient thermistor**

thermocouple sheath

thermoelectric generator (an application for ionic conductors)

thermosensor; temperature sensor

thick-film circuit

coefficient de dilatation thermique

Une façon de combattre la rupture par déformation thermique consiste à choisir des matériaux à basse dilatabilité. Le coefficient de dilatation thermique du carbure de silicium est deux fois plus faible que celui de l'alumine et sa conductivité thermique sept fois plus forte.

fatigue thermique

La particularité des matériaux composites céramique-céramique est une tenue au choc et à la fatigue thermique très nettement améliorée par rapport aux céramiques classiques.

isolation thermique

résistance au(x) choc(s) thermique(s); tenue au(x) choc(s) thermique(s)

gaine de couple thermoélectrique

système de conversion de l'énergie thermique

Les céramiques à hautes performances à base de silicium sont les meilleurs candidats pour les systèmes de conversion de l'énergie thermique et les échangeurs industriels.

capteur de température

circuit à couche épaisse

thick-film ink

NOTE Each type of thick-film circuit element requires: a master pattern, a precision photographic reduction, a stencil of the pattern, deposition of the appropriate ink through the stencil, air-drying of the fiber and firing.

thick-film paste**thick-film technology**

A technology whereby electronic circuits or elements are formed by applying a liquid, solid or paste coating through a screen or mask in a selective pattern onto a supporting material.

thick-film thermistor**thin-film technology**

A technology used to create conductors, resistors, and capacitors on a ceramic or glass substrate, using diffusion and evaporation of material onto the substrate.

thorium oxide; ThO₂**thread guide; textile guide****three-shaft gas turbine engine****timer****TiO₂; titanium dioxide****TIT; turbine inlet temperature****titanium dioxide; TiO₂****t-m transformation**

SEE tetragonal-monoclinic transformation

toughening

SEE transformation-toughening

encre de couche épaisse

NOTA Un circuit à couche épaisse est constitué par un substrat en alumine sur lequel sont déposées par sérigraphie des encres résistives formant des conducteurs, des résistances et des condensateurs.

pâte de couche épaisse**technologie des couches épaisses**

Il existe plusieurs méthodes de dépôt des couches minces. Les couches réalisées par sérigraphie sont dites couches épaisses.

thermistance de couche épaisse**technologie des couches minces**

cf. sérigraphie

oxyde de thorium; thorine; ThO₂**guide-fils****turbine à gaz à trois axes****compteur horaire****TiO₂; oxyde de titane****température entrée turbine****oxyde de titane; TiO₂**

toughness

SEE fracture toughness

traditional ceramic

SEE conventional ceramic

transducer

PZT is widely used as a transducer in acoustic devices such as hearing aids and stereo pick-up elements, in ultrasonic devices (fish detectors, depth sounders) and for ultrasonic cleaning, welding and soldering.

transformation-toughened alumina;

TTA

transformation-toughened ceramic; TTC

transformation-toughening; toughening

The toughening of zirconia ceramics is based on the controlled heat treatment at 1300-1400°C to precipitate the tetragonal phase within crystals of the cubic, stabilized form. In the neighbourhood of a free surface (e.g. a propagating crack), transformation can occur with its associated volume increase, and this places the surface in compression. As a result it is more difficult for a crack to propagate and the material appears relatively tough and strong.

cf. **tetragonal-monoclinic transformation, partially stabilized zirconia, stress-induced transformation**

translucent alumina

A special high purity alumina is translucent and offers up to 96% transmission. Its applications is as envelopes for gas discharge lamps.

transducteur

Dispositif assurant une conversion ou un transfert de signaux et dans lequel un signal au moins est de nature électrique.

alumine renforcée par transformation;

TTA (n.f.)

céramique renforcée par transformation; TTC (n.f.)

renforcement par transformation

Des expériences ont mis en évidence la stabilité croissante de la variété tétragonale de la zirconie avec l'augmentation de stabilisants. Les PSZ, qui possèdent une matrice riche en stabilisants, cristallisée dans le système cubique, et des particules dispersées de zirconie tétragonale à l'état métastable bénéficient d'un renforcement par transformation sous contraintes.

alumine translucide

Les alumines les plus performantes sont généralement les plus pures (99,5 %). Par frittage en atmosphère réductrice on peut obtenir des matériaux translucides (tubes à décharge de lampes à vapeur de sodium).

translucent ceramic

transparency

e.g. electromagnetic windows.

tribology

The science of wear and friction between materials.

trigonal form; trigonal variety

Zirconia inverts to the trigonal form, from the tetragonal phase, at about 1900°C. This is stable to the melting point of about 2700°C.

trimmer capacitor; trimmer

A relatively small variable capacitor used in parallel with larger variable or fixed capacitor.

TTA; transformation-toughened alumina

TTC; transformation-toughened ceramic

tungsten carbide; WC

turbine blade

turbine inlet temperature; TIT

turbine rotor

turbine scroll; turbine shroud

turbine vane

turbocharged diesel engine

turbocharger

céramique translucide

transparence (aux rayonnements électromagnétiques)

tribologie

Étude du frottement et de ses effets.

état trigonal; variété trigonale

condensateur d'appoint

alumine renforcée par transformation; TTA (n.f.)

TTC (n.f.); céramique renforcée par transformation

carbure de tungstène; WC

NOTA Le wolfram est le principal minerai du tungstène, d'où le symbole W.

ailette de turbine

température entrée turbine

rotor de turbine

bâche spirale de turbine

aube de turbine

moteur diesel turbo compressé; moteur diesel turbo

turbocompresseur (de suralimentation); turbo (n.m.) (de suralimentation)

turbocharger

turbocharger rotor

rotor de turbocompresseur

turbocompound diesel engine

moteur diesel turbo compound

TV core

SEE television core

two-shaft gas turbine engine

turbine à gaz à deux axes

TZP

SEE tetragonal zirconia polycrystal



ultrafine powder

poudre ultra-fine

ultrasonic sensor

capteur à ultrasons

ultrasonic testing

contrôle par ultrasons

uncooled diesel engine

moteur diesel sans refroidissement

under licence

sous licence

Kennametal in the USA has been manufacturing sialon cutting tools under licence from Lucas-Cookson.

uniaxial pressing

compression uniaxiale; compression unidirectionnelle

NOTE In the uniaxial method, a plunger compresses the ceramic in either powder or precompact form in a die that is heated to near the sintering temperature.

Compression d'une poudre de façon telle que la force appliquée s'exerce le long d'un seul axe.

uranium dioxide; UO_2

oxyde d'uranium; UO_2

user acceptance

acceptation par les utilisateurs

User acceptance and market diffusion of new engine systems depends on achieving reliability levels approaching those of conventional engine systems.

V

vacuum deposition

SEE chemical vapour deposition

value-added

cf. high added-value

valve

valve guide

valve seat

vapour deposition

SEE chemical vapour deposition

vapour phase deposition

SEE chemical vapour deposition

vapour phase reaction

NOTE Silicon nitride powder can be prepared through the reaction of gaseous silicon compounds such as silicon tetrachloride with ammonia.

varistor

An electrical resistor whose resistance is dependent upon applied voltage.

Varistors are based upon silicon carbide, or zinc oxide doped with barium, cobalt, manganese and other divalent cations.

vehicle demonstration run

cf. test bed

vibrator

cf. buzzer vibrator

à valeur ajoutée

soupape (de moteur, de pompe, etc.)

guide de soupape

siège de soupape

réaction en phase vapeur; réduction en phase vapeur

La réduction en phase vapeur est un procédé physico-chimique de fabrication de poudres métalliques.

varistance

Élément semi-conducteur dont la résistance varie avec la tension appliquée à ses bornes.

essai de démonstration sur route

vibreur

Dispositif électromécanique constitué d'un électroaimant et d'une armature vibrante pouvant porter des contacts et destiné à interrompre un circuit acoustique ou à servir d'avertisseur sonore.

video disk storage

stockage de données sur disque optique

video display

**1. écran cathodique
2. affichage sur écran cathodique**

video recorder

appareil d'enregistrement vidéo

vidicon

A camera tube in which a charge-density pattern is formed by photoconduction and stored on a photoconductor surface that is scanned by an electron beam.

vidicon (n.m.)

Tube analyseur à photoconduction, employant comme semi-conducteurs des sulfures d'antimoine plus ou moins dopés.

NOTA Terme formé à partir de vidéo et d'icône.

vitreous phase

SEE **glassy phase**

void

The key to stronger and more reliable ceramics lies in new processing techniques that result in fewer of the flaws and voids that lead to failure.

porosité de surface; vide

Défaut d'un matériau se traduisant par une absence de matière visible en surface.

volume expansion (of ZrO₂ particles)

augmentation de volume; accroissement de volume

cf. **tetragonal-monoclinic transformation**



wash (v.)

For the production of silicon carbide powder, SiC crystals from the furnace are broken up, further crushed and cleaned by acid or alkali treatment, then washed and dried.

laver

Dans le procédé de préparation de poudre d'alliage cobalt-samarium (réduction par le calcium à 1 000 °C sous vide) le produit de réaction est lavé puis séché à l'abri de l'air.

WC

SEE **tungsten carbide**

wear part

Sialon materials have already found a number of industrial applications, e.g. cutting tools, welding applications, extrusion dies, seals and bearings, mining equipment and armour plating, molten metal handling, wear parts and refractories.

wear resistance**wear resistant****Weibull modulus**

cf. **weight gain**

weight gain

The performance objectives of MITI High-Technology Ceramics Program for corrosion-resistant materials are as follows: ($\geq 1300^\circ\text{C}$ in air after 1000 hours holding) Weibull modulus ≥ 20 ; corrosion resistance (weight gain) $\leq 1 \text{ mg/cm}^2$; average tensile strength $\geq 20 \text{ kg/mm}^2$.

welding nozzle; shroud

The use of alumina shrouds, or nozzles as they are often known, for TiG welding is a well established multi-million dollar market.

cf. **turbine scroll**

pièce d'usure

Les céramiques thermomécaniques sont des matériaux de choix pour les outils de coupe, les pièces de frottement et d'usure, les prothèses chirurgicales en raison de leur résistance à l'usure et de leurs qualités de frottement.

résistance à l'usure**résistant à l'usure****module de Weibull**

Il est encore impossible de garantir la reproductibilité parfaite de la répartition des tailles de défauts dans la céramique. La résistance à la rupture est en somme une variable aléatoire qu'on appréhende au travers de sa fonction de répartition statistique à l'aide du module de Weibull. Celui-ci renseigne sur la qualité de fabrication et ses valeurs se situent en général entre 10 et 20.

gain de masse

Les cermets à base de borures se distinguent par leur résistance au fluage (rupture sous 120 MPa après 100 h à $1\,000^\circ\text{C}$) et leur résistance à l'oxydation de l'air (gain de masse inférieur à 2 mg/cm^2 en 100 h à $1\,000^\circ\text{C}$).

buse de soudage

Les torches de soudage sont équipées d'une électrode réfractaire et d'une buse assurant dans le soudage TiG, la liaison électrique avec le circuit de soudage ainsi que l'amenée et l'écoulement du gaz de protection.

whisker

Alumina, zirconia, silicon carbide, silicon nitride and the sialons exist in many useful forms and they are all to varying degrees used in the form of fibres or whiskers, coatings or films, and composites. Whiskers grown from supersaturated media are usually a few microns in diameter and up to several centimeters long.

wire drawing

wire drawing die insert

world market

A study of the market potential for advanced structural ceramics forecasts a 1995 world market of about \$1 billion.

trichite (n.m.)

La production industrielle des composites céramique-céramique reste difficile, tout d'abord parce qu'on ne sait encore élaborer que peu de matériaux sous forme de fibres. Cependant à côté des fibres continues, il existe des fibres monocristallines courtes, les trichites, susceptibles d'être moins chères et plus faciles à mettre en oeuvre.

tréfilage

noyau de filière de tréfilage

marché mondial



YAG; yttrium-aluminum-garnett

Yano report [JPN]

A report published by the Yano Research Institute in 1982 and entitled "New Ceramics Market in Japan". It is a comprehensive study of the Japanese advanced ceramics industry covering 48 companies engaged in production and research.

Young's modulus

The ratio of a simple tension stress applied to a material to the resulting strain parallel to the tension.

YAG; grenat d'yttrium et d'aluminium

rapport Yano [JPN]

module d'Young; module d'élasticité longitudinale; module de Young; module de déformation longitudinale

Rapport constant qui existe entre une contrainte de compression ou de traction et la variation unitaire de longueur qu'elle provoque.

yttria

SEE yttrium oxide

yttria stabilized zirconia

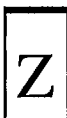
Yttria stabilized zirconia can be used to produce a high quality diamond substitute for jewelry or a rugged sensor for measuring oxygen in automotive exhaust.

yttrium-aluminum-garnett; YAG**yttrium garnett****yttrium oxide; yttria**

Yttrium oxide is used as a sintering aid in the production of SSN.

**zircone stabilisée à l'yttria;
zircone yttriée****grenat d'yttrium et d'aluminium; YAG****grenat d'yttrium****oxyde d'yttrium; yttria (n.m.)**

NOTA formule chimique Y_2O_3 .

**zinc oxide****zircon; zirconium silicate**

Important commercial deposits of zircon are mined in Australia, India, South Africa and the USA. Most of it is used in manufacturing refractories, but it is also an important component for the manufacturing of zirconia and zirconium chemicals.

zirconia; zirconium oxide

In Canada a large deposit containing zirconia (ZrO_2) has been found in Quebec, north of Schefferville. It is owned by the Iron Ore Company of Canada.

oxyde de zinc

Les performances de varistances au ZnO (oxyde de zinc) permettent de supprimer les éclateurs des parafoudres.

zircon (n.m.); silicate de zirconium

Le silicate de zirconium ou zircon peut servir à la fabrication de réfractaires de bonne qualité.

Le zircon est inattaquable par tous les acides, sauf l'acide fluorhydrique, mais est facilement attaqué par les bases.

zircone (n.f.); oxyde de zirconium

La zircone qui correspond à l'oxyde de zirconium se trouve dans la nature sous forme de baddeleyite monoclinique. Une impureté toujours présente est l'hafnium.

zirconia

zirconia ceramic

céramique à base de zircon; céramique de zircon

NOTA La zircon se caractérise par une grande pureté (7 dans l'échelle de Mohs), une résistance à la compression supérieure à 2 000 MPa et une résistance en traction supérieure à 150 MPa à température ambiante.

zirconia inclusion

cf. **inclusion**

inclusion de zircon

zirconia powder

cf. **zirconium sulfate, zirconium tetrachloride, lime fusion process**

poudre de zircon

zirconia-toughened alumina

alumine renforcée par la zircon

zirconia-toughened ceramic; ZTC

céramique renforcée par la zircon; ZTC (n.f.)

cf. **inclusion**

zirconium diboride

borure de zirconium

Le cermet amélioré à base de borure de zirconium, le boride Z est un matériau dense à deux phases à base de ZrB_2 et SiC résistant à l'oxydation par l'air jusqu'à 1 900 °C et conservant à cette température une ténacité élevée.

zirconium oxide

SEE **zirconia**

zirconium oxychloride

SEE **basic zirconium chloride**

zirconium silicate

SEE **zircon**

zirconium sulfate

In the alkali decomposition process for the production of ZrO_2 powders, sodium zirconate is subsequently converted into ZrO_2 via zirconium sulfate.

sulfate de zirconium

zirconium tetrachloride

In the chlorination and thermal decomposition process for the production of ZrO_2 powders, zircon is directly chlorinated in the presence of carbon at about 800-1200°C to obtain zirconium tetrachloride ($ZrCl_4$), which is hydrolyzed to water to obtain zirconium oxychloride.

ZTC; zirconia-toughened ceramic

cf. inclusion

zirconyl chloride

SEE basic zirconium chloride

tétrachlorure de zirconium

ZTC (n.f.); céramique renforcée par la zircone

A

ablatif; d'ablation	ablative
abrasif	abrasive
absorption	absorption
acceptation commerciale	commercial acceptance
acceptation par les utilisateurs	user acceptance
accord sur les achats de matériel de défense	defense procurement agreement
accroissement de volume; augmentation de volume	volume expansion
accumulateur; accumulateur électrique	battery
accumulateur à haute énergie	high energy-density battery
accumulateur électrique; accumulateur	battery
accumulateur sodium-soufre; batterie de stockage sodium-soufre	beta-battery; sodium-sulfur battery
acier rapide	high-speed steel
adjuvant; ajout	additive
Advanced Gas Turbines for Engineering Research Association; AGTERA	AGTERA; Advanced Gas Turbines for Engineering Research Association
affichage sur écran cathodique	video display
agent antifloculant	defloculent
agglomérat	agglomerate
agglomération	agglomeration
AGTERA; Advanced Gas Turbines for Engineering Research Association	Advanced Gas Turbines for Engineering Research Association; AGTERA

à haute résistance mécanique; à haute tenue mécanique	high-strength
à haute valeur ajoutée	high added-value; high value-added
ailette de turbine	turbine blade
aimant céramique; aimant permanent céramique	ceramic magnet
aimant permanent	permanent magnet
aimant permanent céramique; aimant céramique	ceramic magnet
aire massique; surface spécifique	specific surface area; surface area
ajout; adjuvant	additive
ajout de frittage	sintering aid
ajout d'oxyde	oxide additive
à l'état métastable	metastably
à l'état solide	solid-state
alumine	alumina
alumine à haute pureté	high-purity alumina
alumine frittée; céramique à haute teneur en alumine	high alumina ceramic
alumine réactive	reactive alumina
alumine renforcée par la zirconie	zirconia-toughened alumina
alumine renforcée par transformation; TTA	TTA; transformation-toughened alumina
alumine translucide	translucent alumina
aluminosilicate de lithium; LAS	LAS; lithium aluminum silicate
American Ceramic Society	American Ceramic Society
ammoniac; gaz ammoniac	ammonia
ångström	angstrom

antenne	antenna
anthracite	anthracite coal; anthracite
appareil de mesure de la pression artérielle	blood pressure sensor
appareil d'enregistrement du son	sound recorder; audio-recorder
appareil d'enregistrement vidéo	video recorder
appareil électronique de détection des gaz; instrument électronique de détection des gaz	gas-monitoring device
appareil stéréo; appareil stéréophonique	stereo unit
application aux machines thermiques; application aux moteurs thermiques	engine applications
application n'intéressant pas le domaine des moteurs; application n'intéressant pas les motoristes	non-engine application
aptitude au fonctionnement multicarburant	multifuel capability
argile	clay
arséniure de gallium	gallium arsenide
art céramique; art néo-céramique; technologie néo-céramique; technologie céramique	advanced ceramic technology
article de spécialité; produit de spécialité	specialty item
art néo-céramique; art céramique; technologie néo-céramique; technologie céramique	advanced ceramic technology
ASEA Ceram AB	ASEA Ceram AB
assemblage	joining
assemblage céramique-métal; liaison céramique-métal	ceramic-metal joining

assemblage

assemblage scellé céramique-métal	ceramic-metal seal; metal-to-ceramic seal
assemblage scellé verre-céramique-métal	glass-ceramic-metal seal
atmosphère azotée; atmosphère d'azote; sous azote	nitrogen atmosphere
atmosphère de frittage	sintering atmosphere
atomisation; séchage par atomisation	spray drying
atomiser; sécher par atomisation	spraydry
aube de turbine	turbine vane
augmentation de volume; accroissement de volume	volume expansion
à valeur ajoutée	value-added
avertisseur d'incendie	fire alarm

B

bâche	scroll
bâche spirale	inlet scroll
bâche spirale de turbine	turbine scroll; turbine shroud
baddeleyite	baddeleyite
bain de silicium; silicium liquide	silicon pool
banc d'essai	test bed
banc d'optique intégrée	integrated optics
bande magnétique	magnetic tape
barbotine; pâte	slurry
barbotine de poudre de silicium	silicon powder slurry

barre de bouchage du trou de coulée	furnace tapping plug
barrière thermique; écran thermique; bouclier thermique	heat shield
batterie de stockage sodium-soufre; accumulateur sodium-soufre	beta-battery; sodium-sulfur battery
BCRA; British Ceramic Research Association	BCRA; British Ceramic Research Association
bien de consommation; bien de consommation courant; produit de consommation	consumer good; consumer product
bifurcation	bifurcation
biocéramique	bioceramic; biological ceramic
blindage	armour plating; armour
BNFL; British Nuclear Fuels Ltd.	BNFL; British Nuclear Fuels Ltd.
boîtier à double rangée de connexions; DIP	dual-in-line package; DIP
boîtier céramique; boîtier céramique pour l'électronique	electronic ceramic package
boîtier céramique multicouche	multilayer ceramic packaging substrate
boîtier céramique pour l'électronique; boîtier céramique	electronic ceramic package
boîtier de circuit intégré	IC package; integrated circuit package
boîtier de diode	diode base
boîtier de microcircuit	chip package
boîtier multicouche	MLC packaging substrate; multilayer circuit packaging substrate
bore	boron
borosilicate	borosilicates
borure de zirconium	zirconium diboride

bouclier

bouclier thermique; barrière thermique; écran thermique	heat shield
bougie de préchauffage; bougie de réchauffage	glow plug
briqueterie	brick plant
British Ceramic Research Association; BCRA	British Ceramic Research Association; BCRA
British Nuclear Fuels Ltd.; BNFL	BNFL; British Nuclear Fuels Ltd.
broyage	milling
broyer	mill
broyer	crush
broyeur	crushing mill
brûlage	burn off
brûleur à charbon pulvérisé	pulverized coal burner
buse	nozzle
buse de soudage	welding nozzle; shroud

C

câble à fibres optiques	fibre optic cable
Canadian Ceramic Society	Canadian Ceramic Society
capteur; détecteur	sensor
capteur à électrode ionique spécifique; capteur à électrode spécifique	specific-ion sensor
capteur à ultrasons	ultrasonic sensor
capteur de température	temperature sensor; thermosensor
capteur d'humidité	humidity sensor

capteur infrarouge; capteur I.R.; détecteur infrarouge; détecteur I.R.	infrared sensor; IR detector; IR sensor; infrared detector
caractéristique d'écoulement	flow characteristic
carbochloration	carbochlorination
carbone en excès	excess carbon
carbone libre	free carbon
Carborundum Company	Carborundum Company
carbure; carbure métallique	carbide
carbure cémenté; métal(-)dur	cemented carbide; metal carbide; hard metal carbide
carbure de bore	boron carbide
carbure de hafnium; HfC	hafnium carbide; HfC
carbure de silicium; SiC	silicon carbide; SiC
carbure de silicium alpha; carbure de silicium α	alpha(-)phase silicon carbide; alpha(-)silicon carbide; α -silicon carbide
carbure de silicium alpha fritté	alpha sintered silicon carbide; alpha sintered SSC
carbure de silicium bêta; carbure de silicium β	beta(-)silicon carbide; beta(-)SiC
carbure de silicium bêta fritté; carbure de silicium β fritté	beta(-)phase sintered silicon carbide; beta(-)SSC; β (-)SSC
carbure de silicium comprimé à chaud; HPSC	hot-pressed silicon carbide; HPSC
carbure de silicium fritté; SSiC	sintered silicon carbide; SSiC
carbure de silicium β fritté; carbure de silicium bêta fritté	beta(-)phase sintered silicon carbide; beta(-)SSC; β (-)SSC
carbure de silicium fritté-réaction; carbure de silicium obtenu par frittage-réaction	reaction-bonded silicon carbide; reaction-sintered silicon carbide; self-bonded silicon carbide

carbure

carbure de tantale	tantalum carbide
carbure de tungstène; WC	tungsten carbide; WC
carbure métallique; carbure	carbide
CARE; Consortium for Ceramic Applications in Reciprocating Engines	Consortium for Ceramic Applications in Reciprocating Engines; CARE
catalyse	catalysis
celui qui met au point	developer
Center for Industrial Technology	Center for Industrial Technology
Centre de recherche industrielle du Québec; CRIQ	CRIQ; Centre de recherche industrielle du Québec
céramique	ceramic
céramique à application chimique	chemical ceramic
céramique à application nucléaire; céramique pour le nucléaire; céramique nucléaire	nuclear ceramic
céramique à application optique; céramique optique	optical ceramic
céramique à application optoélectronique; céramique optoélectronique	optoelectronic ceramic
céramique à base de borure; céramique de borure	boride ceramic
céramique à base de carbure; céramique de carbure	carbide ceramic
céramique à base de nitrure	nitride ceramic
céramique à base de non(-)oxydes; céramique non(-)oxydes	non-oxide ceramic
céramique à base de zircone; céramique de zircone	zirconia ceramic
céramique à base d'oxyde; céramique d'oxyde	oxide ceramic; oxide based ceramic

céramique à base d'oxyde de béryllium; céramique d'oxyde de béryllium	beryllia ceramic
céramique à conduction ionique	ionic conducting ceramic
céramique à dispersoïdes de zircone; céramique à particules de zircone dispersées	dispersed zirconia-containing ceramics
céramique à hautes performances; céramique hautes performances	high-performance ceramic
céramique à haute teneur en alumine; alumine frittée	high alumina ceramic
céramique à particules de zircone dispersées; céramique à dispersoïdes de zircone	dispersed zirconia-containing ceramics
céramique classique; céramique traditionnelle; céramique conventionnelle	conventional ceramic; traditional
céramique d'alumine	alumina ceramic
céramique de borure; céramique à base de borure	boride ceramic
céramique de carbure; céramique à base de carbure	carbide ceramic
céramique de la famille des PZT;	PZT ceramic céramique PZT
céramique de pointe; céramique nouvelle; céramique technique*; néo-céramique; nouvelle céramique	advanced ceramic*; fine ceramic; high-tech ceramic; high-technology ceramic; technical ceramic
céramique de sialon	sialon ceramic
céramique de zircone; céramique à base de zircone	zirconia ceramic
céramique diélectrique	dielectric ceramic
céramique d'oxyde; céramique à base d'oxyde	oxide ceramic; oxide based ceramic
céramique d'oxyde de béryllium; céramique à base d'oxyde de béryllium	beryllia ceramic

céramique

céramique électrotechnique	electrical ceramic; electroceramic
céramique fonctionnelle	functional ceramic
céramique hautes performances; céramique à hautes performances	high-performance ceramic
céramique industrielle	industrial ceramic
céramique isolante	insulating ceramic
céramique mécanique et thermo- mécanique; céramique structurale	advanced engineering ceramic; engineering ceramic; advanced structural ceramic; structural ceramic; special ceramic; technical ceramic
céramique nid d'abeille	honeycomb ceramic
céramique non(-)oxydes; céramique à base de non(-)oxydes	non-oxide ceramic
céramique nouvelle; céramique de pointe; céramique technique*; néo-céramique; nouvelle céramique	advanced ceramic*; fine ceramic; high-tech ceramic; high-technology ceramic; technical ceramic
céramique nucléaire; céramique à application nucléaire; céramique pour le nucléaire	nuclear ceramic
céramique optique; céramique à application optique	optical ceramic
céramique optoélectronique; céramique à application optoélectronique	optoelectronic ceramic
céramique piézoélectrique	piezoelectric ceramic
céramique PLZT; céramique (de la famille des) PLZT	PLZT ceramic; lead lanthanum zirconate ceramic
céramique pour automobile	automotive ceramic
céramique pour composant électronique; céramique pour l'électronique	electronic ceramic
céramique pour le nucléaire; céramique à application nucléaire; céramique nucléaire	nuclear ceramic

céramique pour les hautes fréquences	high-frequency ceramic
céramique projetée au pistolet-chalumeau; céramique projetée au pistolet	flame-sprayed ceramic
céramique pyroélectrique	pyroelectric ceramic
céramique PZT; céramique de la famille des PZT	PZT ceramic
céramique renforcée par la zircone; ZTC	zirconia-toughened ceramic; ZTC
céramique renforcée par transformation; TTC	transformation-toughened ceramic; TTC
céramique semiconductrice	semiconducting ceramic
céramique spinelle	spinel ceramic
céramique structurale; céramique mécanique et thermo-mécanique	advanced engineering ceramic; engineering ceramic; advanced structural ceramic; structural ceramic; special ceramic; technical ceramic
céramique supraconductrice	superconducting ceramic
céramique traditionnelle; céramique classique; céramique conventionnelle	conventional ceramic; traditional ceramic
céramique technique*; céramique de pointe; céramique nouvelle; néo-céramique; nouvelle céramique	advanced ceramic*; fine ceramic; high-tech ceramic; high-technology ceramic; technical ceramic
céramique translucide	translucent ceramic
céramiste	ceramic engineer
cermet	cermet
chalumeau à flamme; pistolet-chalumeau	spray gun
chambre de combustion	combustion chamber; combustor

chambre

chambre de combustion céramisée	ceramic combustor
chambre de régénération; régénérateur	regenerator
chambre de turbulence	swirl chamber
champ de contraintes	stress field
charge à la rupture; contrainte à la rupture	fracture load; breaking stress
charge à la rupture par fluage; contrainte à la rupture par fluage	creep rupture strength
chemin de roulement	race
chemise de cylindre	cylinder liner
chemise de pompe	pump liner
chiffre d'affaires	shipment value
chloration	chlorination
chlore	chlorine
chlorer; soumettre à la chloration	chlorinate
chlorure de zirconyle; oxychlorure de zirconium	basic zirconium chloride; zirconium oxychloride; zirconyl chloride
circuit à couche épaisse	thick-film circuit
circuit céramique multicouche; circuit multicouche	MLC; multi(-)layer ceramic circuit; multilayer circuit
circuit hybride	hybrid circuit
circuit intégré hybride	hybrid IC; hybrid integrated circuit
circuit intégré multicouche	multilayer integrated circuit
circuit multicouche; circuit céramique multicouche	MLC; multi(-)layer ceramic circuit; multilayer circuit
classement granulométrique; classification; classification dimensionnelle	classification; size classifying

coefficient critique d'intensité de contrainte; facteur critique d'intensité de contrainte; K_{Ic}	critical stress intensity factor; K_{Ic}
coefficient de dilatation thermique	thermal expansion coefficient
coke	coke
compacité	packing characteristic
compensateur de température	temperature compensator
composant céramique thermomécanique	engineering ceramic component
composant en carbure de silicium	silicon carbide component
composant en céramique massive; composant en céramique monolithique	monolithic ceramic component
composant en nitrure de silicium	silicon nitride component
composant néo-céramique	advanced ceramic component
composant optoélectronique	optoelectronic component
composant organique	organic
composite; matériau composite	composite; composite material; compound material
composite à matrice céramique	ceramic matrix composite; CMC
composite céramique-céramique	ceramic-ceramic composite
composite céramique-métal	metal-in-ceramic composite; metal-ceramic composite
composite SiC-SiC	SiC-SiC composite
composition	composition; material composition
composition; composition chimique	chemical composition
composition brevetée	proprietary composition
composition chimique; composition	chemical composition
compression à chaud*; pressage à chaud	hot-pressing; HP

compression

compression isostatique; pressage isostatique	isostatic pressing
compression isostatique à chaud; compression isostatique à haute température; pressage isostatique à chaud	HIP; hot isostatic pressing
compression isostatique à froid; pressage isostatique à froid	cold isostatic pressing; CIP
compression isostatique à haute température; compression isostatique à chaud; pressage isostatique à chaud	HIP; hot isostatic pressing
compression uniaxiale; compression unidirectionnelle	uniaxial pressing
comprimé	compact
compteur horaire	timer
concasser	break up
concéder une licence; concéder une licence d'exploitation	licence
concepteur	design engineer
conception	design
cession de licence	licencing
condensateur	capacitor; condenser
condensateur céramique	ceramic capacitor
condensateur céramique multicouche	multilayer ceramic chip capacitor; MLC chip capacitor; MLC capacitor; multilayer ceramic capacitor
condensateur d'appoint	trimmer capacitor; trimmer
condition de fabrication	process condition
conducteur ionique	ionic conductor
conductibilité	conductivity

conduction ionique	ion conduction; ionic conduction
conductivité	conductivity
conductivité électrique	electrical conductivity
conductivité ionique	ionic conductivity
conductivité thermique	thermal conductivity
cône de fusée	missile nose cone
Conseil universités-industrie des céramiques avancées du Canada; CUICAC	Canadian University-Industry Council on Advanced Ceramics; CUICAC
consolidation	consolidation
Consortium for Ceramic Applications in Reciprocating Engines; CARE	Consortium for Ceramic Applications in Reciprocating Engines; CARE
constante diélectrique; permittivité relative; permittivité	dielectric constant; relative permittivity
contacteur de niveau de carburant; transmetteur de niveau de carburant	fuel level switch
contrainte; contrainte de tension	constraining pressure
contrainte à la rupture; charge à la rupture	fracture load; breaking stress
contrainte à la rupture par fluage; charge à la rupture par fluage	creep rupture strength
contrainte de cisaillement; contrainte tangentielle; solicitation de cisaillement	shear strain; tangential strain
contrainte de tension; contrainte	constraining pressure
contrainte tangentielle; contrainte de cisaillement; sollicitation de cisaillement	shear strain; tangential strain
contrat de licence	licencing agreement
contrôle de procédé	process control

contrôle

contrôle des gaz d'échappement	automobile exhaust monitoring
contrôle non destructif; essai non destructif*	non-destructive testing
contrôle par ultrasons	ultrasonic testing
cordiérite	cordierite
corps de rentrée	re-entry space vehicle
corps ferro(-)électrique; matériau ferro(-)électrique	ferroelectric
corps isolant; isolant	insulator
cotes très précises; grande précision dimensionnelle	near(-)net shape
coulage; coulée; coulage en barbotine; coulée en barbotine	slip casting
coulage en barbotine; coulée en barbotine; coulage; coulée	slip casting
coulée; coulage en barbotine; coulée en barbotine; coulage	slipcasting
couler; couler en barbotine	cast; slip cast
coulombmètre	coulometer; coulombmeter
couronne d'aubes	blade ring
coût de fabrication	manufacturing cost
coût de fabrication; coût de production	processing cost
coût des essais	testing cost
coût du cycle de vie	life-cycle cost
crayon atmosphérique	riser stalk
creuset	crucible
CRIQ; Centre de recherche industrielle du Québec	CRIQ; Centre de recherche industrielle du Québec

cristal de SiC	SiC crystal
cru	green
CTR; thermistance CTN à variation brusque	critical temperature resistance; CTR thermistor
CUICAC; Conseil universités-industrie des céramiques avancées du Canada	CUICAC; Canadian University-Industry Council on Advanced Ceramics
culasse	cylinder head
cuve électrolytique	electrolyser
cycle de frittage	sintering cycle

D

d'ablation; ablatif	ablative
DARPA; Defence Advanced Research Projects Agency	DARPA; Defence Advanced Research Projects Agency
D.C.P.V.; dépôt chimique en phase vapeur; évaporation sous vide	chemical vapour deposition; vapour phase deposition; vapour deposition; vacuum deposition; CVD
décapage au jet de sable; décapage au sable	sand blasting
décomposition en milieu alcalin	alkali decomposition process
décomposition thermique	thermal decomposition process
défaut	defect; flaw
défaut microstructural; microdéfaut	microstructural defect
Defence Advanced Research Projects Agency; DARPA	Defence Advanced Research Projects Agency; DARPA
de haute pureté	high-purity
de haute qualité	high-grade; high-quality
DEL; diode électroluminescente	LED; light emitting diode

dense	dense
densification	densification
densifié	densified
dépôt	deposition
dépôt chimique en phase vapeur; D.C.P.V.; évaporation sous vide	chemical vapour deposition; vapour phase deposition; vapour deposition; vacuum deposition; CVD
dépôt de carbure de silicium; dépôt de SiC; SiC déposé	CVD SiC; CVD silicon carbide; pyrolytic silicon carbide
dépôt par électrolyse	electroplating
détecteur; capteur	sensor
détecteur de détonation	knock sensor
détecteur de fuites de gaz; détecteur électronique de fuites de gaz	gas leak monitor
détecteur de fumée	smoke detector
détecteur de gaz	gas sensor
détecteur de gaz céramique	ceramic gas sensor
détecteur de télécommunication(s)	communication(s) sensor
détecteur d'incendie et de fumée	fire and smoke detector
détecteur électronique de fuites de gaz; détecteur de fuites de gaz	gas leak monitor
détecteur infrarouge; détecteur I.R.; capteur infrarouge; capteur I.R.	infrared detector; IR detector; infrared sensor; IR sensor
détection continue de l'oxyde de carbone; détection de l'oxyde de carbone	carbon monoxide monitoring
détection optique	optical sensing
développement de céramiques techniques; mise au point de céramiques techniques	advanced ceramic development

développement des compositions; mise au point des compositions	composition development
développement du marché	market development
dévier	deviate; deflect
diamant polycristallin	polycrystalline diamond; PCD
diesel; moteur diesel	diesel engine
dilatation thermique	thermal expansion
diode électroluminescente; DEL	LED; light emitting diode
DIP; boîtier à double rangée de connexions	dual-in-line package; DIP
dispersion colloïdale	colloidal dispersion
dispositif de conversion de signal électroacoustique; dispositif de transfert de signal électroacoustique	electroacoustic signal device
disque de frein	brake disc
distribution aléatoire	random distribution
distribution granulométrique; répartition granulométrique	particle size distribution
dolomie; dolomite	dolomite
dolomite; dolomie	dolomite
dopant	dopant
doper	dope
durée de frittage	sintering time
dureté	hardness

E

ébauche; ébauche crue	shape
ébauche crue; matériau à l'état cru	green body
ébauche crue; pièce crue; pièce en cru; pièce à l'état cru	green product
échangeur de chaleur; échangeur thermique	heat exchanger
échelle de Mohs	Mohs scale
écran cathodique	video display
écran thermique; bouclier thermique; barrière thermique	heat shield
égrisé; égrisée	diamond dust
élaboration du matériau	material processing
électrocatalyseur	electrocatalyst
électrochrome d'affichage	electrochromic display; ECD
électrode de carbone	carbon electrode
électrolyte solide	solid-state electrolyte; superionic
élément chauffant; résistance chauffante; résistance	heating element
élément de mémoire	memory element
élément de mémoire optique	light memory element
élimination	drawing off
élimination du liant	binder removal
élutriation	elutriation
emploi; utilisation	end use

enceinte de pressage isostatique à chaud	hot isostatic press; HIP press
encre de couche épaisse	thick-film ink
énergie de déchaussement	pull-out energy
énergie de surface	surface energy
énergie superficielle	fracture energy; fracture surface energy
engin spatial; vaisseau spatial	space vehicle
entreprise conjointe; entreprise en participation	joint venture
enveloppe	envelope
équiaxe	equiaxed
ESK	ESK
essai de démonstration sur route	vehicle demonstration run
essai de flexion	bend test
essai de fluage	creep test
essai destructif	destructive testing
essai non destructif*; contrôle non destructif	non-destructive testing
essor; expansion	development
état monoclinique; variété monoclinique	monoclinic form
état tétragonal; variété tétragonale	tetragonal form; tetragonal variety
état trigonal; variété trigonale	trigonal form; trigonal variety
évaluation du marché	market estimate
évaporation sous vide; dépôt chimique en phase vapeur; D.C.P.V.	chemical vapour deposition; vapour phase deposition; vapour deposition; vacuum deposition; CVD
exempt de défaut	defect-free

expansion; essor development

extrémité de fissure; fond de fissure; extrémité de la fissure crack tip

extrusion; filage à la presse; filage extrusion

F

fabricant de céramique(s); producteur de céramique(s) ceramic producer; ceramic manufacturer

fabricant de pièces d'automobile auto parts manufacturer

fabrication commerciale commercial manufacturing

fabrication de céramique; production de céramique ceramic processing

fabrication en série; production en série mass production

façonnage; mise en forme; formage forming; shaping

façonner; mettre en forme form; shape

facteur critique d'intensité de contrainte; coefficient critique d'intensité de contrainte; K_{Ic} critical stress intensity factor; K_{Ic}

facteur de couplage piézoélectrique piezoelectric coupling coefficient

faisceau lumineux light beam

fatigue thermique thermal fatigue

fenêtre électromagnétique electromagnetic window

fenêtre infrarouge infrared window; IR window

fenêtre optique optical window

ferrite; ferrite céramique ferrite; magnetic ceramic

ferrite doux soft ferrite

ferrite dur	hard ferrite
ferroélectricité; ferro-électricité	ferroelectricity
ferro(-)électrique	ferroelectric
ferromagnétique	ferromagnetic
fiabilité	reliability
fibre de carbone	graphite fiber
fibre optique	optical fiber
fibres optiques*; optiques de fibres	optical fibres*; fibre optics
filage; filage à la presse; extrusion	extrusion
filière de filage; filière d'extrusion	extrusion die
filtre	filter
filtre micro-ondes	microwave filter
filtre optique	optical filter
Fine Ceramics Office	Fine Ceramics Office
finition; traitement de finition	finishing
fissure	crack
fissure critique; micro fissure critique	critical crack
fissure qui se propage	propagating crack; propagation crack
fluage	creep
fluor	fluorine
fluorure	fluoride
Fondation de recherches de l'Ontario; FRO	Ontario Research Foundation; ORF
fond de fissure; extrémité de la fissure; extrémité de fissure	crack tip

formage

formage; mise en forme; façonnage	forming; shaping
formation de ponts	neck formation
forme alpha; forme α	alpha(-)form; α -form
forme bêta; forme β	beta(-)form; β (-)form
forme cubique; système cubique; phase cubique; structure cubique	cubic form
forme de particule	particle shape
Forum canadien des matériaux industriels de pointe	Canadian Advanced Industrial Materials Forum
four de frittage	sintering furnace
four de pressage isostatique à chaud	HIP furnace
four de réchauffage de l'acier	steel reheating furnace
four de verrerie	glass melting furnace
four électrique	electric arc furnace
fragilité	brittleness
frittage	sintering
frittage-HIP	sintering-HIP process
frittage naturel	pressureless sintering
frittage-réaction	reaction bonding; reaction sintering
frittage sous charge; frittage sous pression	pressure sintering
fritter	sinter
FRO; Fondation de recherches de l'Ontario	ORF; Ontario Research Foundation
fusion en présence de chaux	lime fusion process

G

gabarit; gabarit de traçage	jig
gabarit de précision; gabarit de traçage de précision	precision jig
gabarit de traçage; gabarit	jig
gabarit de traçage de précision; gabarit de précision	precision jig
gainage	cladding
gain de masse	weight gain
gaine de couple thermoélectrique	thermocouple sheath
garniture mécanique	mechanical seal ring
gaz ammoniac; ammoniac	ammonia
gaz d'échappement du moteur	engine emissions
générateur d'étincelles	spark generator
générateur électrique M.H.D.; générateur M.H.D.; générateur magnétohydrodynamique	magnetohydrodynamic electricity generator; magnetohydrodynamic generator; MHD generation unit; MHD generator
générateur infrarouge	infrared generator; IR generator
générateur magnétohydrodynamique; générateur M.H.D.; générateur électrique M.H.D.	magnetohydrodynamic electricity generator; magnetohydrodynamic generator; MHD generation unit; MHD generator
générateur nucléaire; réacteur nucléaire	nuclear generator
glissière	skid rail; slider
GPSSN; nitrure de silicium fritté sous charge; nitrure de silicium fritté sous pression; PSSN	pressure sintered silicon nitride; PSSN; gas pressure sintered silicon nitride; GPSSN

grain

grain	grain
grain de SiC	SiC grain
grain de SiC brut	crude SiC grain
grande précision dimensionnelle; cotes très précises	near(-)net shape
graphite	graphite
graphite libre	free graphite
grenat d'yttrium	yttrium garnett
grenat d'yttrium et d'aluminium; YAG	yttrium-aluminum-garnett; YAG
GTE Sylvania	GTE Sylvania
guide de soupape	valve guide
guide-fils	textile guide; thread guide

H

hexaferrite de baryum	barium hexaferrite (for permanent magnetic materials)
HfC; carbure de hafnium	hafnium carbide; HfC
HIPSN; nitrure de silicium obtenu par compression isostatique à chaud	HIPSN; hot-isostatically pressed silicon nitride
HPSC; carbure de silicium comprimé à chaud	hot-pressed silicon carbide; HPSC
hydrolyser	hydrolyze
hydroxyde de sodium	sodium hydroxide

I

imide de silicium	silicon imide
importance du marché; taille du marché	market size
impureté	contaminate; impurity
inclusion	inclusion
inclusion de zircone	zirconia inclusion
industrie de pointe	frontier industry
industrie de pointe; industrie nouvelle	high-technology industry; high-tech industry
industrie de processus	process industry
industrie d'équipement; industrie mécanique	machinery industry
industrie des céramiques techniques; industrie néo-céramique	advanced ceramic industry
industrie mécanique; industrie d'équipement	machinery industry
industrie néo-céramique; industrie des céramiques techniques	advanced ceramic industry
industrie nouvelle; industrie de pointe	high-technology industry; high-tech industry
industrie spatiale	space industry
inerte; passif	inert
inertie chimique; passivité chimique	chemical inertness
infiltration; infiltration en phase gazeuse; infiltration en phase vapeur; infiltration gazeuse	chemical vapour infiltration; CVI
infiltration de silicium	siliconizing

infiltration

infiltration en phase gazeuse; infiltration en phase vapeur; infiltration gazeuse; infiltration	chemical vapour infiltration; CVI
informatique optique	optical computing
injecteur de brûleur; pulvérisateur de brûleur	burner nozzle
insert de culasse	cylinder head insert
installation de broyage	grinding system
installation de criblage	screening system
instrument électronique de détection des gaz; appareil électronique de détection des gaz	gas-monitoring device
intégration à grande échelle; LSI	large scale integration; LSI
isolant; corps isolant	insulator
isolant thermique	heat insulator
isolation diélectrique	dielectric insulation; dielectric isolation
isolation thermique	thermal insulation

J

joint à anneau	seal ring
joint de grain	grain boundary
joint d'étanchéité	seal

K

K_{Ic} ; coefficient critique d'intensité de contrainte; facteur critique d'intensité de contrainte	critical stress intensity factor; K_{Ic}
---	---

Kt-SiC

Kt-SiC

L

laboratoire interne	in-house laboratory
lampe à décharge	gas discharge lamp
lampe au sodium; lampe à vapeur de sodium	sodium lamp; sodium vapour lamp
lampe au sodium haute tension	high voltage sodium lamp
lampe à vapeur de sodium; lampe au sodium	sodium lamp; sodium vapour lamp
lampe à vapeur de sodium à haute pression	high pressure sodium lamp; high pressure sodium vapour lamp
lanthanides; terres rares	lanthanides; rare earths
LAS; aluminosilicate de lithium	LAS; lithium aluminum silicate
laver	wash
liaison céramique-métal; assemblage céramique-métal	ceramic-metal joining
liaison chimique	chemical bonding
liaison covalente	covalent bond
liaison de communication de données entre ordinateurs	computer-to-computer data communication link
liaison de télécommunication(s)	communication(s) link
liaison ionique	ionic bond
liant	binder
liant organique	organic binder
licence; licence d'exploitation	licence
LSI; intégration à grande échelle	large scale integration; LSI

M

machine-outil à commande numérique	automated numerically controlled machine tool
magnésie; oxyde de magnésium; MgO	magnesia; magnesium oxide; MgO
magnétohydrodynamique	MHD; magnetohydrodynamics
maille; vide de maille; ouverture	mesh
maille ASTM; mesh	mesh
marché intérieur	domestic market
marché mondial	world market
masse spécifique; masse volumique	density
masse volumique apparente	apparent density
masse volumique après tassement	tap density (of a powder)
masse volumique d'un comprimé	green density
matériau	material
matériau absorbant d'infrarouge; matériau absorbant infrarouge	IR absorber; infrared absorber
matériau à faible valeur ajoutée	low value-added material
matériau à laser	laser material
matériau à l'état cru; ébauche crue	green body
matériau à masse volumique élevée	high density material
matériau à renfort de fibres	fibre reinforced material; FRM
matériau céramique; matériau néo-céramique	ceramic material; advanced ceramic material; material
matériau céramique monocristallin	single-crystal ceramic material
matériau composite; composite	composite; composite material; compound material

matériau de frottement	friction material
matériau de sialon	sialon material
matériau ferro(-)électrique; corps ferro(-)électrique	ferroelectric
matériau mécanique et thermomécanique; matériau thermomécanique	engineering material
matériau néo-céramique; matériau céramique	ceramic material; advanced ceramic material; material
matériau résistant aux hautes températures	high-temperature material
matériau thermomécanique; matériau mécanique et thermomécanique	engineering material
matériau β' -YAG	β' -YAG material
matière première brute	raw material
matières premières céramiques	ceramic raw material
matrice	matrix
matrice céramique	ceramic matrix
mécanique de la rupture	fracture mechanics
mégapascal; MPa	MPa; megapascal
MEIR; ministère de l'Expansion industrielle régionale	DRIE; Department of Regional Industrial Expansion
mélange	mixing
mélange de poudres	powder mix; powder mixture
mélange parfaitement en désordre	perfectly random mixture
mélange poudre-liant	powder-binder mix
mélanger	mix
mélange sous liquide	mixing in a slurry
mesh; maille ASTM	mesh

métal(-)dur; carbure cimenté	cemented carbide; metal carbide; hard metal carbide
métallisation par projection	metal spraying
métallurgie des poudres	powder metallurgy
méthode de mise en forme; procédé de mise en forme; procédé de façonnage; technique de mise en forme	forming technique; shaping process
méthode de synthèse par plasma; méthode de synthèse dans le chalumeau à plasma	plasma process
mettre au point	develop
mettre en forme; façonner	form; shape
MgO; magnésie; oxyde de magnésium	magnesia; magnesium oxide; MgO
microdéfaut; défaut microstructural	microstructural defect
micro(-)électronique	microelectronics
microfissuration	microfracture
microfissure	microcrack
microfissure critique; fissure critique	critical crack
micro-ordinateur	microcomputer
microscope acoustique	acoustic microscope
microscopie acoustique	acoustic microscopy
microstructure	microstructure
mineral	mineral
ministère de l'Expansion industrielle régionale; MEIR	Department of Regional Industrial Expansion; DRIE
Ministry of International Trade and Energy; MITI	Ministry of International Trade and Energy; MITI
mise au point	development

mise au point de céramiques techniques; développement de céramiques techniques	advanced ceramic development
mise au point des compositions; développement des compositions	composition development
mise céramique; plaquette céramique	ceramic cutting tip; ceramic insert; ceramic tip (of a cutting tool)
mise de coupe; plaquette de coupe	cutting tip
mise en forme; façonnage; formage	forming; shaping
MITI; Ministry of International Trade and Energy	MITI; Ministry of International Trade and Energy
mobilité atomique	atomic mobility
mobilité des électrons	electronic mobility
mobilité ionique	ionic mobility
mode de fabrication de céramique(s); procédé de fabrication de céramique(s); technique de production de céramique(s)	ceramic processing technique; ceramic production process; ceramic fabrication process
mode de mise en oeuvre; technique de mise en oeuvre*; technique de production; procédé d'élaboration; procédé de fabrication	process technique; process technology
module de déformation longitudinale; module d'Young; module d'élasticité longitudinale; module de Young	Young's modulus
module d'élasticité	elastic modulus; modulus of elasticity
module d'élasticité longitudinale; module d'Young; module de Young; module de déformation longitudinale	Young's modulus
module de Weibull	Weibull modulus
module de Young; module d'Young; module d'élasticité longitudinale; module de déformation longitudinale	Young's modulus

monoxyde

monoxyde de silicium	silicon monoxide
moteur à essence	gasoline engine
moteur d'automobile	automobile engine; automotive engine
moteur d'avion	aircraft engine
moteur diesel;	diesel
moteur diesel adiabatique	adiabatic diesel; adiabatic diesel engine
moteur diesel refroidi par air	air-cooled diesel engine
moteur diesel sans refroidissement	uncooled diesel engine
moteur diesel turbo; moteur diesel turbo comprimé	turbocharged diesel engine
moteur diesel turbo compound	turbocompound diesel engine
moteur diesel turbo comprimé; moteur diesel turbo	turbocharged diesel engine
moteur Stirling	Stirling engine
moteur thermique	heat engine
moteur « tout-céramique »	all-ceramic engine
moulage par injection	injection molding
moyeu d'hélice	rotor hub
MPa; mégapascal	MPa; megapascal
mullite	mullite



National Critical Materials Act

National Critical Materials Act

National Critical Materials Council

National Critical Materials Council

néo-céramique; céramique de pointe; céramique nouvelle; céramique technique*; nouvelle céramique	advanced ceramic*; fine ceramic; high-tech ceramic; high-technology ceramic; technical ceramic
niobate de lithium	lithium niobate
niobate de plomb	lead metaniobate; LMN
niobate de sodium	sodium niobate
Nitrasil	Nitrasil
nituration	nitridation
nitruire	nitride
nitruire cubique de bore	cubic boron nitride; CBN
nitruire d'aluminium	aluminum nitride
nitruire de bore	boron nitride
nitruire de silicium	silicon nitride
nitruire de silicium alpha; nitruire de silicium α	alpha(-)phase silicon nitride; alpha(-)silicon nitride; α -silicon nitride
nitruire de silicium comprimé à chaud	hot-pressed silicon nitride; HPSN
nitruire de silicium fritté; SSN	SSN; sintered silicon nitride
nitruire de silicium fritté-réaction; RBSN; nitruire de silicium obtenu par frittage-réaction	RBSN; reaction-bonded silicon nitride
nitruire de silicium fritté-réaction « refritté »; PSRBSN; SRBSN	post-sintered reaction-bonded silicon nitride; PSRBSN; sintered reaction-bonded silicon nitride; SRBSN
nitruire de silicium fritté sous charge; nitruire de silicium fritté sous pression; PSSN; GPSSN	pressure sintered silicon nitride; PSSN; gas pressure sintered silicon nitride; GPSSN
nitruire de silicium obtenu par compression isostatique à chaud; HIPSN	hot-isostatically pressed silicon nitride; HIPSN

nitrure de silicium obtenu par frittage-réaction; RBSN; nitrure de silicium fritté-réaction	RBSN; reaction-bonded silicon nitride
nitrurer	nitride
non-reproductibilité des caractéristiques de fabrication	non-reproducibility in manufacturing
Noralide SiC	Noralide SiC
nouvelle céramique; céramique de pointe; céramique nouvelle; céramique technique*; néo-céramique	advanced ceramic*; fine ceramic; high-tech ceramic; high-technology ceramic; technical ceramic
noyau de filière de filage	extrusion die insert
noyau de filière de tréfilage	wire drawing die insert
noyau de transformateur pour téléviseur	television core; TV core (an application for soft ferrites)
nuance à phase vitreuse β'	β' -glass material



obstacle technique	technical barrier; technological barrier
obturateur; obturateur de lumière	light shutter; shutter
obturateur optoélectronique	optoelectronic shutter
opération pilote	demonstration project
optimisation des compositions	composition optimization
optiques de fibres	fibre optics
optiques de fibres; fibres optiques*	optical fibres*; fibre optics
optoélectronique	optoelectronics
ordinateur optique	optical computer

oscillateur	oscillator
outil à mises en carbure; outil de coupe à plaquettes en carbure; outil à plaquettes en carbure	carbide cutting tool; carbide tipped cutting tool; carbide tool
outil à plaquettes céramiques; outil de coupe à plaquettes céramiques	ceramic cutting tool
outil à plaquettes en carbure; outil de coupe à plaquettes en carbure; outil à mises en carbure	carbide cutting tool; carbide tipped cutting tool; carbide tool
outil de coupe	cutting tool
outil de coupe à plaquettes céramiques; outil à plaquettes céramiques	ceramic cutting tool
outil de coupe à plaquettes en carbure; outil à mises en carbure; outil à plaquettes en carbure	carbide cutting tool; carbide tipped cutting tool; carbide tool
outil de coupe diamanté; outil diamanté	diamond-based cutting tool; diamond cutting tool
outil de coupe en sialon	sialon cutting tool
outil diamanté; outil de coupe diamanté	diamond-based cutting tool; diamond cutting tool
ouverture; maille; vide de maille	mesh
ouverture de maille	mesh size
oxychlorure	oxychloride
oxychlorure de zirconium; chlorure de zirconyle	basic zirconium chloride; zirconium oxychloride; zirconyl chloride
oxyde	oxide
oxyde à l'état pur	pure oxide
oxyde céramique	ceramic oxide
oxyde d'aluminium	aluminum oxide
oxyde de béryllium	beryllia; beryllium oxide

oxyde

oxyde de calcium	calcium oxide
oxyde de cérium	cerium oxide
oxyde de magnésium; magnésie; MgO	magnesia; magnesium oxide; MgO
oxyde de thorium; thorine; ThO ₂	thorium oxide; ThO ₂
oxyde de titane; TiO ₂	titanium dioxide; TiO ₂
oxyde de zinc	zinc oxide
oxyde de zirconium; zircone	zirconia; zirconium oxide
oxyde d'uranium; UO ₂	uranium dioxide; UO ₂
oxyde d'yttrium; yttria	yttrium oxide; yttria
oxyde mixte	mixed oxide
oxyde stabilisant; oxyde stabilisateur	stabilizing oxide
oxynitrure	oxynitride
oxynitrure de silicium	silicon oxynitride

P

palier	bearing
palier à roulement	roller bearing
parafoudre	lightning arrester; lightning arrestor
particule	particle
passif; inerte	inert
passivité chimique; inertie chimique	chemical inertness
pastille pour machine-outil; plaquette pour machine-outil	machine-tool tip
pastille rapportée; plaquette rapportée	insert; inserted tip

pâte; barbotine	slurry
pâte de couche épaisse	thick-film paste
patin de culbuteur	rocker arm tip
pénétration du marché	market penetration; market diffusion
périphérique d'ordinateur	computer peripheral
perméabilité magnétique	magnetic permeability
permittivité; constante diélectrique; permittivité relative	dielectric constant; relative permittivity
phase α ; phase alpha	alpha(-)phase; α -phase
phase β ; phase bêta	beta(-)phase; β (-)phase
phase alpha; phase α	alpha(-)phase; α -phase
phase bêta; phase β	beta(-)phase; β (-)phase
phase cubique; structure cubique; forme cubique; système cubique	cubic form
phase intergranulaire	intergranular phase
phase monoclinique	monoclinic phase
phase tétragonale	tetragonal phase
phase vitreuse	glassy phase; vitreous phase
phase vitreuse intergranulaire	intergranular glass phase; intergranular glass
pièce à l'état cru; pièce en cru; pièce crue; ébauche crue	green product
pièce céramique	ceramic part
pièce crue; ébauche crue; pièce en cru; pièce à l'état cru	green product
pièce d'usure	wear part
pièce en cru; pièce à l'état cru; pièce crue; ébauche crue	green product

pièce finale	final product
pièce néo-céramique	advanced ceramic part
pile à combustible	fuel cell
pile à densité d'énergie élevée	high energy-density battery
pile à hydrogène	hydrogen fuel cell
pile au lithium	lithium battery
pile solaire	solar collector
pistolet à plasma	plasma gun
pistolet-chalumeau; chalumeau à flamme	spray gun
piston	piston
planéité	surface flatness
plaquette céramique; mise céramique	ceramic cutting tip; ceramic insert; ceramic tip
plaquette de coupe; mise de coupe	cutting tip
plaquette pour machine-outil; pastille pour machine-outil	machine-tool tip
plaquette rapportée; pastille rapportée	insert; inserted tip
plasticité	plasticity
plastifiant	plasticizer
plasturgie; technique plasturgique	plastics technology
poche de coulée	ladle
poche élastique	rubber bag
point de fusion	melting point
polarisation diélectrique	dielectric polarization; electric polarization
polissage à la meule diamantée	diamond polishing

polisseur de gemmes	gem polisher
polycristal de zircone tétragonale; TZP	tetragonal zirconia polycrystal; TZP
polycristallin	polycrystalline
polytype	polytype; polytypoid
pont diélectrique	dielectric crossover
pore	pore
pore fermé	closed pore
pore ouvert	open pore
porosité	porosity
porosité de surface ^{*,†} ; vide	void
porosité fermée	closed porosity
porosité ouverte	open porosity
potentiel du marché	market potential
poudre à base de non(-)oxydes; poudre non(-)oxydes	non-oxide powder
poudre à particules dispersées; poudre dispersée	monodispersed powder; monodisperse powder
poudre à particules sphériques; poudre sphérique	spherically shaped powder
poudre à particules sub-microniques; poudre submicronique	submicron size powder
poudre céramique	ceramic powder
poudre d'alumine	alumina powder
poudre de base; poudre initiale; poudre élémentaire	starting powder
poudre de carbure de silicium	silicon carbide powder
poudre de carbure de silicium β ; poudre de carbure de silicium bêta	beta(-)silicon carbide powder

poudre

poudre de graphite	graphite powder
poudre de l'ordre du micromètre	micron-size powder
poudre de nitrure de silicium	silicon nitride powder
poudre de silice	silica powder
poudre de silicium	silicon powder
poudre de synthèse	synthetic powder
poudre de zircone	zirconia powder
poudre dispersée; poudre à particules dispersées	monodispersed powder; monodisperse powder
poudre élémentaire; poudre de base; poudre initiale	starting powder
poudre fine	finely divided powder
poudre initiale; poudre de base; poudre élémentaire	starting powder
poudre mottante	cohesive powder
poudre néo-céramique	advanced ceramic powder
poudre non(-)oxydes; poudre à base de non(-)oxydes	non-oxide powder
poudre sphérique; poudre à particules sphériques	spherically shaped powder
poudre sphéroïdale	spheroidal powder
poudre submicronique; poudre à particules sub-microniques	submicron size powder
poudre supraconductrice	superconducting powder
poudre ultra-fine	ultrafine powder
préalablement mis en forme; préfaçonné	preshaped; preformed
préchambre de combustion	precombustion chamber
précurseur	precursor

préfaçonné; préalablement mis en forme	preshaped; preformed
préfritage; pré-frittage	presintering
préparatif	preparative
préparation de la poudre; production de la poudre	powder production
pressage à chaud; compression à chaud*	hot-pressing; HP
pressage isostatique; compression isostatique	isostatic pressing
pressage isostatique à chaud; compression isostatique à haute température; compression isostatique à chaud	HIP; hot isostatic pressing
pressage isostatique à froid; compression isostatique à froid	cold isostatic pressing; CIP
presser-matricer (à froid)	cold die press
problème de fabrication	process barrier
procédé Acheson	Acheson process (for SIC production)
procédé ASEA de pressage isostatique à chaud; procédé HIP d'ASEA Ceram	ASEA Ceram HIP process; ASEA Ceram Hot Isostatic Pressing process
procédé de fabrication; technique de mise en oeuvre*; mode de mise en oeuvre; technique de production; procédé d'élaboration	process technique; process technology
procédé de fabrication de céramique(s); mode de fabrication de céramique(s); technique de production de céramique(s)	ceramic processing technique; ceramic production process; ceramic fabrication process
procédé de fabrication de céramiques techniques; technique de fabrication de néo-céramiques; technique d'élaboration de nouvelles céramiques; technique de production de néo-céramiques	advanced ceramic process technology; advanced ceramic process technique

procédé

procédé de façonnage; procédé de mise en forme; méthode de mise en forme; technique de mise en forme	forming technique; shaping process
procédé d'élaboration; technique de mise en oeuvre*; mode de mise en oeuvre; technique de production; procédé de fabrication	process technique; process technology
procédé de mise en forme; procédé de façonnage; méthode de mise en forme; technique de mise en forme	forming technique; shaping process
procédé HIP d'ASEA Ceram; procédé ASEA de pressage isostatique à chaud	ASEA Ceram HIP process; ASEA Ceram Hot Isostatic Pressing process
procédé Lucas	Lucas method
procédé sol-gel	sol-gel technique
processus diffusionnel	diffusion process
producteur de céramique(s); fabricant de céramique(s)	ceramic manufacturer; ceramic producer
production de céramique; fabrication de céramique	ceramic processing
production de la poudre; préparation de la poudre	powder production
production d'électricité; production d'énergie électrique	electric power generation
production en série; fabrication en série	mass production
produit à forte valeur ajoutée	high value-added product; higher value-added product
produit céramique	ceramic product
produit de consommation; bien de consommation courant; bien de consommation	consumer good; consumer product
produit de pointe; produit « pointu »	high-technology product
produit de spécialité; article de spécialité	specialty item

produit final	final product
produit fini	finished product
produit fritté	sintered product
produit mécanique et thermomécanique	engineering product
produit « pointu »; produit de pointe	high-technology product
programme Advanced Gas Turbine; programme AGT	Advanced Gas Turbine program; AGT program
programme à frais partagés entre le gouvernement et l'industrie	industry-government co-operative program
programme AGT; programme Advanced Gas Turbine	Advanced Gas Turbine program; AGT program
programme AGT-100	AGT-100 program
programme AGT-101	AGT-101 program
programme de la « guerre des étoiles »	“Star Wars” program
programme Ford-Darpa	Ford-Darpa program
programme GM/DOE	GM/DOE program
programme interne	in-house program
programme pilote sur prototype	engine-in-vehicle demonstration project
projection par chalumeau à flamme; projection par flamme	flame spraying; melt spraying
projection plasma	plasma-arc spraying; plasma spraying
propriété électromagnétique	electromagnetic property
propriété fonctionnelle	functional property
propriété mécanique et thermomécanique	engineering property
protecteur de surcharge; protecteur de surtension	surge arrestor; surge protector
prothèse chirurgicale; prothèse interne	prosthetic implant; surgical implant

prothèse

prothèse chirurgicale; prothèse interne	surgical implant; prosthetic implant
prothèse chirurgicale céramique	medical implant ceramic
prothèse chirurgicale néo-céramique; prothèse médicale néo-céramique	advanced ceramic prosthetic implant; advanced ceramic implant
prothèse de hanche	hip joint
prothèse interne; prothèse chirurgicale	prosthetic implant; surgical implant
prothèse médicale néo-céramique; prothèse chirurgicale néo-céramique	advanced ceramic implant; advanced ceramic prosthetic implant
prothèse osseuse	artificial bone
prothèse osseuse	bone implant
prothétique	prosthetics
PSRBSN; nitrure de silicium fritté-réaction «refritté»; SRBSN	PSRBSN; post-sintered reaction-bonded silicon nitride; sintered reaction-bonded silicon nitride; SRBSN
PSSN; nitrure de silicium fritté sous charge; nitrure de silicium fritté sous pression; GPSSN	pressure sintered silicon nitride; PSSN; gas pressure sintered silicon nitride; GPSSN
PSZ; zircone partiellement stabilisée	PSZ; partially stabilized zirconia
pulvérisateur de brûleur; injecteur de brûleur	burner nozzle
pureté de la poudre de base	starting powder purity

R

radiation infrarouge; rayonnement infrarouge	infrared radiation
radôme	dome; radome
rapport Yano	Yano report

rayonnement infrarouge; radiation infrarouge	infrared radiation
RBSN; nitrure de silicium obtenu par frittage-réaction; nitrure de silicium fritté-réaction	RBSN; reaction-bonded silicon nitride
réacteur	reaction vessel
réacteur à haute température refroidi au gaz	high-temperature gas-cooled reactor
réacteur de fusion	fusion reactor
réacteur nucléaire; générateur nucléaire	nuclear generator
réaction en phase gazeuse	gas phase reaction
réaction en phase vapeur; réduction en phase vapeur	vapour phase reaction
réaction exothermique	exothermic reaction
réactivité	reactivity
réchauffeur	heater
réchauffeur du volet de départ	choke heater
rectification à la meule diamantée	diamond grinding
recuit	annealing
récupérateur	recuperator
réduction carbothermique	carbothermic reduction (of silica)
réduction en phase vapeur; réaction en phase vapeur	vapour phase reaction
Refel-SiC	Refel-SiC
réfractaire	refractory
réfractaire électrofondu	fused cast refractory
réfractarité	refractoriness

régénérateur

régénérateur; chambre de régénération	regenerator
régulateur de température	temperature controller
rendement; rendement énergétique effectif	energy efficiency; fuel efficiency
rendement du moteur	engine efficiency
rendement énergétique effectif; rendement	energy efficiency; fuel efficiency
renforcement par transformation	transformation-toughening; toughening
renfort	reinforcement
renfort fibreux	fibre reinforcement
répartition granulométrique; distribution granulométrique	particle size distribution
répéteur	repeater
reproductibilité	reproducibility
reproductible	reproducible
réseau de télécommunication(s)	communication(s) network
résistance; élément chauffant; résistance chauffante	heating element
résistance; résistance électrique	resistor
résistance à coefficient de température négatif; thermistance; résistance CTN	negative-temperature coefficient thermistor; NTC thermistor; thermistor
résistance à coefficient de température positif; résistance CTP	posistor; positive temperature coefficient thermistor; PTC thermistor
résistance à la compression; résistance mécanique en compression; résistance en compression	compressive strength
résistance à la corrosion; tenue à la corrosion; résistance à la corrosion chimique	corrosion resistance

résistance à la propagation des fissures; résistance à la rupture	fracture resistance
résistance à la traction	tensile strength
résistance à l'érosion; tenue à l'érosion	erosion resistance
résistance à l'oxydation; tenue à l'oxydation	oxidation resistance
résistance à l'usure	wear resistance
résistance au(x) choc(s) thermique(s); tenue au(x) choc(s) thermique(s)	thermal shock resistance
résistance au fluage	creep resistance
résistance au rayonnement	radiation resistance
résistance aux chocs	impact resistance; shock resistance
résistance chauffante; élément chauffant; résistance	heating element
résistance CTN; thermistance; résistance à coefficient de température négatif	negative-temperature coefficient thermistor; NTC thermistor; thermistor
résistance CTP; résistance à coefficient de température positif	posistor; positive temperature coefficient thermistor; PTC thermistor
résistance de puissance	power resistor
résistance de ventilateur	blower resistor
résistance du comprimé	green strength
résistance électrique; résistance	resistor
résistance en compression; résistance mécanique en compression; résistance à la compression	compressive strength
résistance en flexion	bending strength
résistance mécanique; tenue mécanique	mechanical strength; strength

résistance

résistance mécanique en compression; résistance à la compression; résistance en compression	compressive strength
résistance moyenne à la traction	average tensile strength
résistant à la corrosion	corrosion resistant
résistant à l'usure	wear resistant
résistivité; résistivité électrique	resistivity; electrical resistivity
résonateur d'appareil horaire	clock resonator
retrait	shrinkage
revêtement	coating
revêtement céramique	ceramic coating
revêtement par dépôt; revêtement par dépôt chimique en phase vapeur	CVD coating
revêtement projeté à chaud; revêtement projeté	sprayed coating
rigidité	stiffness
Rolls Royce Club	Rolls Royce Club
rotor de turbine	turbine rotor
rotor de turbocompresseur	turbocharger rotor
rouleau conique	taper roller
rouleau de convoyeur; rouleau de transporteur	conveyor roller
roulement à billes	ball bearing
roulement à rouleaux non coniques	non taper roller
rupture fragile	brittle fracture

S

sable quartzeux	silica sand
saphir	sapphire
savoir-faire	know-how
sciure; sciure de bois	sawdust
séchage par atomisation; atomisation	spray drying
sécher	dry
sécher par atomisation; atomiser	spraydry
seconde phase	second phase; secondary phase
secteur des céramiques mécaniques et thermomécaniques	engineering ceramic segment
segment de piston	piston ring
semi-conducteur	semiconductor
séparateur d'accumulateur	battery separator
séparation	separation
se propager	propagate
sérigraphie	screening
sérigraphie par écran de soie	silk screening
sialon β'	β' sialon
sialon; SiAlON	sialon; SiAlON
SiC; carbure de silicium	silicon carbide; SiC
SiC à l'état brut; SiC brut	coarse SiC; crude SiC
SiC brut; SiC à l'état brut	coarse SiC; crude SiC

SiC déposé; dépôt de SiC; dépôt de carbure de silicium	CVD SiC; CVD silicon carbide; pyrolytic silicon carbide
SiC-LAS	SiC-LAS
siège de soupape	valve seat
silane	silane
silicate	silicate
silicate de zirconium; zircon	zircon; zirconium silicate
silice	silica
silicium amorphe	amorphous silicon
silicium élémentaire	elemental silicon
silicium libre	free silicon
silicium liquide; bain de silicium	silicon pool
siliciure	silicide
sollicitation de cisaillement; contrainte de cisaillement; contrainte tangentielle	shear strain; tangential strain
sonde à oxygène	oxygen probe; oxygen sensor
soudage par résistance	resistance welding
soude caustique	caustic soda (used for the recovery of ZrO ₂ powder in the plasma process)
souillure métallique	metallic contamination
souillure par le fer	iron contamination
soumettre à la chloration; chlorer	chlorinate
soupape	valve
sous azote; atmosphère d'azote; atmosphère azotée	nitrogen atmosphere
sous licence	under licence

spécialiste en génie des matériaux; spécialiste des matériaux	material scientist
SRBSN; nitrure de silicium fritté-réaction « refritté »; PSRBSN	SRBSN; sintered reaction-bonded silicon nitride; post-sintered reaction-bonded silicon nitride; PSRBSN
SSiC; carbure de silicium fritté	SSiC; sintered silicon carbide
SSN; nitrure de silicium	fritté SSN; sintered silicon nitride
stabilisation	stabilization
stabilisation partielle	partial stabilization
stabilité chimique	chemical stability
stockage de données sur disque optique	video disk storage
stockage de l'hydrogène	hydrogen storage
stockage d'énergie en période creuse; stockage d'énergie thermique en période creuse; stockage d'énergie hors pointe	off-peak power storage
stoechiométrie	stoichiometric
structure cubique; phase cubique; forme cubique; système cubique	cubic form
structure hexagonale	hexagonal structure
substrat; support	substrate
substrat céramique; support céramique	ceramic substrate
substrat de boîtier de circuit intégré; substrat de circuit intégré; support de circuit intégré	IC packaging substrate
substrat de circuit multicouche; support de circuit multicouche	MLC substrate; multilayer circuit substrate
sulfate de zirconium	zirconium sulfate

sulfure de cadmium	cadmium sulfide
superalliage	superalloy
support; substrat	substrate
support céramique; substrat céramique	ceramic substrate
support de catalyseur	catalyst carrier; catalytic carrier; catalyst support; catalytic substrate
support de catalyseur de voiture	automotive catalyst support
support de catalyseur en billes; support en billes	catalyst pelleted support
support de catalyseur monolithique; support monolithique	catalyst monolithic support
support de circuit intégré; substrat de boîtier de circuit intégré; substrat de circuit intégré	IC packaging substrate
support de circuit multicouche; substrat de circuit multicouche	MLC substrate; multilayer circuit substrate
support de microcircuits céramique	ceramic chip carrier
support en billes; support de catalyseur en billes	catalyst pelleted support
support monolithique; support de catalyseur monolithique	catalyst monolithic support
supraconducteur céramique	ceramic superconductor
supraconducteur céramique « chaud »	high-temperature ceramic superconductor
surface spécifique; aire massique	specific surface area; surface area
susceptibilité magnétique	magnetic susceptibility
système cubique; forme cubique; phase cubique; structure cubique	cubic form
système d'alarme anticambriolage	burglar alarm

<p>système de conversion de l'énergie thermique</p>	<p>thermoelectric generator (an application for ionic conductors)</p>
<p>système de conversion d'énergie</p>	<p>energy converter.</p>
<p>système de télécommunication(s) par fibres optiques</p>	<p>fibres optic communication(s) system</p>
<p>système de traitement du signal</p>	<p>signal processing device; signal device</p>
<p>système KTT</p>	<p>KTT system</p>
<p>SZ; zircone stabilisée</p>	<p>stabilized zirconia; SZ</p>



<p>TAAP; Technology Awareness and Acquisition Project</p>	<p>Technology Awareness and Acquisition Project; TAAP</p>
<p>taille de particule</p>	<p>particle size</p>
<p>taille du marché; importance du marché</p>	<p>market size</p>
<p>tan δ; tan delta</p>	<p>tan delta; tan δ</p>
<p>tangente de l'angle de pertes diélectriques</p>	<p>dielectric loss angle tangent</p>
<p>taux de substitution</p>	<p>substitution rate</p>
<p>technique céramique-céramique</p>	<p>ceramics-in-ceramics technique</p>
<p>technique céramique-métal</p>	<p>ceramics-in-metals technique</p>
<p>technique de fabrication de néo-céramiques; procédé de fabrication de céramiques techniques; technique d'élaboration de nouvelles céramiques; technique de production de néo-céramiques</p>	<p>advanced ceramic process technology; advanced ceramic process technique</p>
<p>technique de mise en forme; procédé de mise en forme; procédé de façonnage; méthode de mise en forme</p>	<p>forming technique; shaping process</p>

technique

technique de mise en oeuvre*; mode de mise en oeuvre; technique de production; procédé d'élaboration; procédé de fabrication	process technique; process technology
technique de montage en surface	surface mounting technology
technique de polymérisation	polymer technology
technique de production; technique de mise en oeuvre*; mode de mise en oeuvre; procédé d'élaboration; procédé de fabrication	process technique; process technology
technique de production de céramique(s); mode de fabrication de céramique(s); procédé de fabrication de céramique(s)	ceramic processing technique; ceramic production process; ceramic fabrication process
technique de production de néo-céramiques; procédé de fabrication de céramiques techniques; technique de fabrication de néo-céramiques; technique d'élaboration de nouvelles céramiques	advanced ceramic process technology; advanced ceramic process technique
technique de revêtement par projection plasma	plasma coating technology
technique plasturgique; plasturgie	plastics technology
techniques de revêtement	coating technology
technologie céramique; art néo-céramique; art céramique; technologie néo-céramique	advanced ceramic technology
technologie des couches épaisses	thick-film technology
technologie des couches minces	thin-film technology
technologie des microplaquettes; technologie des puces	chip technology
technologie des poudres	powder technology
technologie des puces; technologie des microplaquettes	chip technology

technologie néo-céramique; art néo-céramique; art céramique technologie céramique	advanced ceramic technology
Technology Awareness and Acquisition Project; TAAP	TAAP; Technology Awareness and Acquisition Project
température de frittage	sintering temperature
température entrée turbine	turbine inlet temperature; TIT
ténacité; ténacité à la rupture	fracture toughness; toughness
teneur en oxygène	oxygen content
tenon	teeth root
tendue à la corrosion; résistance à la corrosion chimique; résistance à la corrosion	corrosion resistance
tendue à l'érosion; résistance à l'érosion	erosion resistance
tendue à l'oxydation; résistance à l'oxydation	oxidation resistance
tendue au(x) choc(s) thermique(s); résistance au(x) choc(s) thermique(s)	thermal shock resistance
tendue mécanique; résistance mécanique	mechanical strength; strength
terres rares; lanthanides	lanthanides; rare earths
tête magnétique	magnetic recording head; magnetic head
tétrachlorure de silicium	silicon tetrachloride
tétrachlorure de zirconium	zirconium tetrachloride
thermistance; résistance à coefficient de température négatif; résistance CTN	negative-temperature coefficient thermistor; NTC thermistor; thermistor
thermistance CTN à variation brusque; CTR	critical temperature resistance; CTR thermistor

thermistance

thermistance de couche épaisse	thick-film thermistor
ThO ₂ ; oxyde de thorium; thorie	ThO ₂ ; thorium oxide
TiO ₂ ; oxyde de titane	TiO ₂ ; titanium dioxide
titanate de baryum	barium titanate
titanate de plomb	lead titanate; LT
titanate-zirconate de plomb; titano-zirconate de plomb	lead titanate zirconate; LZT; PZT; lead zirconate titanate
traitement à l'acide	acid treatment (for SIC grain cleaning)
traitement de finition; finition	finishing
traitement optique du signal	optical signal processing
traitement par une base	alkali treatment
traitement thermique	heat treatment
transducteur	transducer
transducteur de pression	pressure transducer
transducteur de température	temperature transducer (an application for ionic conductors)
transfert de technologie	technology transfer
transformation sous contraintes	stress-induced transformation
transformation tétragonale- monoclinique; transformation t→m	tetragonal-monoclinic transformation; t-m transformation
transistor de puissance	power transistor
transmetteur de niveau de carburant; contacteur de niveau de carburant	fuel level switch
transparence	transparency
transparence optique	optical transparency
tréfilage	wire drawing
tribologie	tribology

trichite	whisker
trou de coulée	furnace tapping seat
TTA; alumine renforcée par transformation	TTA; transformation-toughened alumina
TTC; céramique renforcée par transformation	TTC; transformation-toughened ceramic
tube à décharge	arc tube
tube radiant	radiant tube
turbine à gaz	gas turbine engine; gas turbine
turbine à gaz à deux axes	two-shaft gas turbine engine
turbine à gaz à trois axes	three-shaft gas turbine engine
turbine à gaz d'automobile; turbine d'automobile	automotive gas turbine engine
turbine à vapeur	steam turbine
turbine basse pression	low-pressure turbine
turbine d'automobile; turbine à gaz d'automobile	automotive gas turbine engine
turbine haute pression	high-pressure turbine
turbine moyenne pression	intermediate-pressure turbine
turbo (de suralimentation); turbocompresseur (de suralimentation)	turbocharger
tuyère	nozzle
tuyère de propulsion de fusée	rocket nozzle
TZP; polycristal de zirconie tétraogonale	tetragonal zirconia polycrystal; TZP

U

UO ₂ ; oxyde d'uranium	UO ₂ ; uranium dioxide
usinage	machining
usinage à l'état cru; usinage en cru; usinage en vert	green machining
utilisateur	end user
utilisation; emploi	end use

V

vaisseau spatial; engin spatial	space vehicle
valorisation	beneficiation (of raw products)
valve optoélectronique	light valve (in optoelectronic applications)
variété alpha; variété α	alpha(-)variety
variété bêta; variété β	beta(-)variety; β (-)variety
variété monoclinique; état monoclinique	monoclinic form
variété tétragonale; état tétragonal	tetragonal variety; tetragonal form
variété trigonale; état trigonal	trigonal form; trigonal variety
varistance	varistor
ventilateur	fan
verre creux	container glass
verre plat	flat glass

verrerie	glass plant
vibreur	vibrator
vibreur sonore	buzzer vibrator; electric buzzer; buzzer
vide; porosité de surface*	void
vide de maille; maille; ouverture	mesh
vidicon	vidicon
vitesse d'échauffement; vitesse de montée en température; vitesse d'élévation de température	heating rate
vitesse de coupe	cutting speed
vitesse d'élévation de température; vitesse d'échauffement; vitesse de montée en température	heating rate
vitesse de refroidissement	cooling rate
voiture diesel céramisée	ceramic diesel car; ceramic insulated diesel car



WC; carbure de tungstène

WC; tungsten carbide

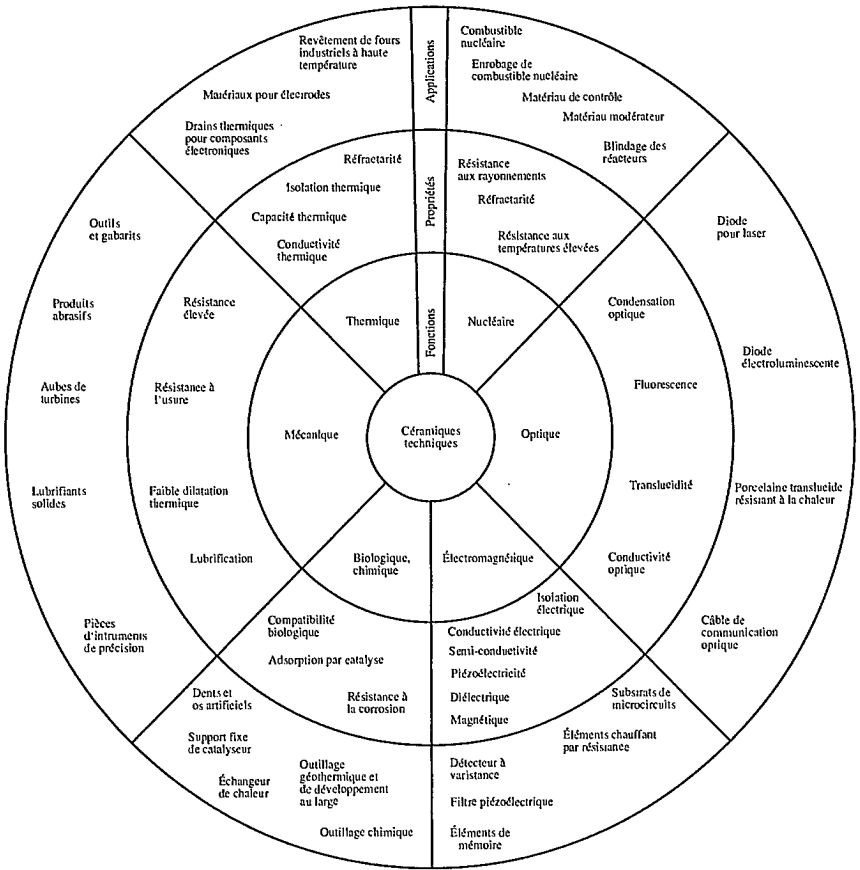
YAG; grenat d'yttrium et d'aluminium
yttria; oxyde d'yttriumYAG; yttrium-aluminum-garnett
yttrium oxide; yttria

Z

zircon; silicate de zirconium	zircon; zirconium silicate
zirconate de sodium	sodium zirconate
zircone; oxyde de zirconium	zirconia; zirconium oxide
zircone cubique	cubic zirconia; cubic ZrO_2
zircone partiellement stabilisée; PSZ	partially stabilized zirconia; PSZ
zircone quadratique; zircone tétragonale	tetragonal zirconia
zircone stabilisée; SZ	stabilized zirconia; SZ
zircone stabilisée à l'yttria; zircone yttriée	yttria stabilized zirconia
zircone tétragonale; zircone quadratique	tetragonal zirconia
zircone yttriée; zircone stabilisée à l'yttria	yttria stabilized zirconia
ZTC; céramique renforcée par la zircone	ZTC; zirconia-toughened ceramic

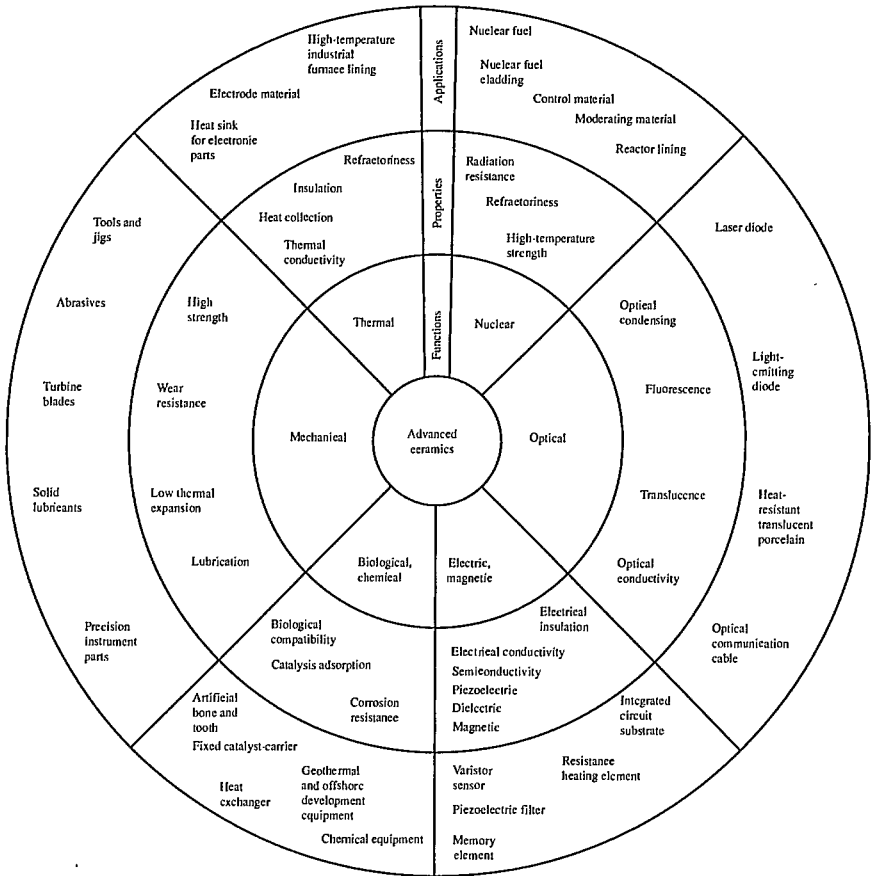


Applications des céramiques techniques



d'après La néo-céramique, rapport n° 3/86,
Bureau de l'innovation industrielle, Expansion
industrielle régionale, 1986

Applications of Advanced Ceramics



Based on Advanced Ceramics, report no. 3/86,
Office of Industrial Innovation, Regional
Industrial Expansion, (1986)



Bibliographie / Bibliography

Association française de normalisation (AFNOR), *Revêtements métalliques et traitements de surface des métaux : terminologie, classification*, Paris, AFNOR, 1984. (NF A91-010)

BARDIN, Claude. « Céramiques industrielles », in : *Encyclopaedia Universalis*, Paris, Encyclopaedia Universalis France, 1984, vol. 4, p. 508-514.

BAUMARD, Jean-François, BROUSSAUD, Daniel. « Fortes et fragiles céramiques », in : *Sciences et Avenir*, Paris, n° spécial hors série n° 65 Matériaux du troisième millénaire, (1987), p. 26-33.

BOCH, Philippe. « Les céramiques thermomécaniques », in : *La Recherche*, Paris, vol. 18, n° 185, (févr. 1987), p. 170-178.

BOCH, Philippe, et al. « Renforcement de céramiques alumine-zircone avec ajouts de CeO », in : *Industrie céramique*, Paris, n° 795, (1985), p. 451-458.

BOIRAT, Robert, SÉGUIN, Michel, VAULCHIER de, Jean-Guy. « Transmission d'informations utilisant des fibres optiques », in : *Techniques de l'ingénieur*, Paris, 1986, fascicule E2745, 6 p.

BOWEN, H. Kent. "Advanced ceramics", in : *Scientific American*, New York, vol. 255, n° 4, (oct. 1986), p. 168-176.

BOWEN, H. Kent. « Les céramiques fines » (traduit de l'américain), in : *Pour la science*, Paris, n° special 110 les matériaux du futur, (déc. 1986), p. 126-134.

BROUSSAUD, Daniel. « Présentation des céramiques et développements récents », in : *Annales de chimie*, vol. 10, n° 3, (1985), p. 171-184.

CERAMIC INDUSTRY, "Materials Handbook for Traditional and Advanced Ceramics", in : *Ceramic Industry*, Solon (Ohio), vol. 130, n° 1, (1988), p. 5-137.

CLAUSER, Henry R. *Materials, Parts and Finishes*, 3rd printing, Lancaster (Pennsylvania), Technomic Publishing Co., 1987, 564 p.

DUMORA, Denis. « Matériaux isolants céramiques en électrotechnique », in : *Techniques de l'ingénieur*, Paris, fascicules D274 (1982), 18 p. D275 (1982), 11 p.

FRANÇOIS, F., CARRÉ, F., LACOMBE, A. *Dictionnaire encyclopédique des matériaux composites*, Paris, Éditions WEKA, 1985, pagination multiple.

GOVERNEMENT DU CANADA, EXPANSION INDUSTRIELLE RÉGIONALE, BUREAU DE L'INNOVATION INDUSTRIELLE. *La néo-céramique* (traduction), Rapport n°3-1986, Ottawa, 1986, 192 p.

GOVERNEMENT DU CANADA, EXPANSION INDUSTRIELLE RÉGIONALE, BUREAU DE L'INNOVATION INDUSTRIELLE. *Composites de pointe : débouchés et obstacles* (traduction), Rapport n° 4-1986, Ottawa, 1986, 56 p.

GOVERNEMENT DU CANADA, AFFAIRES EXTÉRIEURES. *Les néo-céramiques : missions canadiennes au Japon* (traduction), oct. 86-mars 87, Ottawa, 1987.

GOVERNMENT OF CANADA, REGIONAL INDUSTRIAL EXPANSION, OFFICE OF INDUSTRIAL INNOVATION. *Advanced Ceramics*, Report n° 3/86, Ottawa, 1986, 177 p.

GOVERNMENT OF CANADA, REGIONAL INDUSTRIAL EXPANSION, OFFICE OF INDUSTRIAL INNOVATION. *Advanced composites : Opportunities and obstacles*, Report n° 4/86, Ottawa, 1986, 48 p.

GOVERNMENT OF CANADA, EXTERNAL AFFAIRS. *Advanced Ceramics Missions to Japan*, oct. 86-march 87, Ottawa, 1987, 119 p.

GOVERNMENT OF CANADA, EXTERNAL AFFAIRS. *Report on functional ceramics developments in Japan prepared for the Canadian Embassy in Tokyo*, Ottawa, 1987, 62 p.

GRAFF, Gordon. "Ceramics take on tough tasks", in : *High Technology*, vol. 3, n° 12, (dec. 83), p. 68-73.

HAUSSONNE, F. Jean-Marie. « Céramiques pour composants électroniques » in : *Techniques de l'ingénieur*, Paris, 1986, fascicule E1820, 16 p.

KINGERY, W.D., LENSE, Esther. *High technology ceramics : past, present and future; the nature of innovation and change in ceramic technology*, Columbus (Ohio), American Ceramic Society, 1986. 388 p., vol. III (Ceramics and civilization).

LÉCRIVAIN, Lucien. « Céramiques : Généralités », in : *Techniques de l'ingénieur*, Paris, 1987, fascicule A 7290, 23 p.

LE DOUSSAL, Henri. « Céramiques réfractaires », in : *Techniques de l'ingénieur*, Paris, 1986, fascicule A7300, 18 p.

LEE, D.W., ROSETTI, M., E.T. *Business Assessment of future implications of technology development and industry performance/Competitiveness in the advanced ceramics industry*, New York, Arthur D. Little Inc., 1985, 109 p.

MEYER, René. « Métallurgie des poudres », in : *Techniques de l'ingénieur*, Paris, 1980, fascicules M860, 6 p., M862, 17 p., M864, 6 p., M866, 24 p., M868, 20 p.

MINJOLLE, L. «Nouvelles céramiques et utilisations nouvelles», in : *Matériaux et techniques*, Paris, vol. 73, n° 4-5, (1985), p. 149-153.

MITCHELL, Vivien. *Advanced ceramics : solving problems and cutting costs*, London (GB), Financial Times Business Information Ltd., 1987, 65 p.

MORRELL, R. *Handbook of properties of technical and engineering ceramics*, London (GB), Her Majesty's Stationary Office, 1985-1987, 2 vols.

ORTOLL, Sven. «La supraconduction superstar», in : *Science et Vie*, Paris, n° 843, (déc. 1987), 16 p.

RIGAUD, Michel. «Les matériaux céramiques de pointe», in : *Electrical Engineering Sessions Proceedings* (Montreal, 1987), New York, IEEE, 1987, p. 100-4.

TROTTER, Donald. «Les condensateurs» (traduit de l'américain), in : *Pour la Science*, Paris, n° 131, (1988), p. 74-79.

USINE NOUVELLE. «Les métaux des années 90», in : *Usine nouvelle*, Paris, n° 5, (janv. 1986), p. 46-53.

VILNAT, Michel. «Céramique dans les diesels», in : *Usine nouvelle*, Paris, n° 27 (juillet 1988), 3 p.



Autres publications du Bureau de la traduction

Bulletins de terminologie

- Additifs alimentaires
- Administration municipale
- Administration publique et gestion
- Agriculture
- Archéologie
- Astronautique
- Bancaire
- Barrages
- Biotechnologie végétale
- Bourse et placement
- Budgétaire, comptable et financier
- Conditionnement d'air
- Cuivre et ses alliages
- Dépoussiérage industriel
- Divisions stratigraphiques, géomorphologiques et orogéniques du Canada
- Élections
- Fiscalité
- Génériques en usage dans les noms géographiques du Canada
- Génie génétique
- Guerre spatiale
- Hélicoptères
- Intelligence artificielle
- Langage parlementaire
- Logement et sol urbain
- Lois fédérales (Lexique juridique)
- Loisirs et parcs
- Micrographie
- Muséologie
- Nomenclature française des oiseaux d'Amérique du Nord
- Pensions

Other Translation Bureau Publications

Terminology Bulletins

- Acid Precipitation and Air Pollution
- Agriculture
- Air-Conditioning
- Archaeology
- Artificial Intelligence
- Astronautics
- Banking
- Budgetary, Accounting and Financial
- Collection of Definitions in Federal Statutes
- Copper and its Alloys
- Dams
- Door Locks and Fastenings
- Elections
- Emergency Preparedness
- Federal Statutes (Legal Glossary)
- Food Additives
- French Nomenclature of North America Birds
- Generic Terms in Canada's Geographical Names
- Genetic Engineering
- Health and Social Services
- Helicopters
- Housing and Urban Land
- Industrial Dust Control
- Language of Parliament
- Medical Signs and Symptoms
- Micrography
- Municipal Administration
- Museology
- Parks and Recreation
- Pensions

- Précipitation acides et pollution atmosphérique
- Protection civile
- Recueil des définitions des lois fédérales
- Sémiologie de l'appareil locomoteur (Signes cliniques)
- Sémiologie médicale
- Serrurerie
- Services sociaux et services de santé
- Sports d'hiver
- Titres de lois fédérales
- Transport des marchandises dangereuses
- Transports urbains

Collection Lexique

- Bureautique
- Classification et rémunération
- Comptabilité
- Diplomatie
- Dotation en personnel
- Droits de la personne
- Économie
- Éditique
- Emballage
- Enseignement postsecondaire
- Explosifs
- Expressions usuelles des formulaires
- Finance
- Fournitures de bureau
- Gestion des documents
- Gestion financière
- Immobilier
- Industries graphiques
- Informatique
- Mécanique des sols et fondations
- Planification de gestion
- Pluies acides
- Procédure parlementaire
- Projets de construction
- Régimes de travail
- Relations du travail

- Plant Biotechnology
- Public Administration and Management
- Signs and Symptoms of the Musculoskeletal System (Clinical Findings)
- Space War
- Stock Market and Investment
- Stratigraphical, Geomorphological and Orogenic Divisions of Canada
- Taxation
- Titles of Federal Acts
- Transportation of Dangerous Goods
- Urban Transportation
- Winter Sports

Glossary Series

- Accounting
- Acid Rain
- Classification and Pay
- Common Phrases on Forms
- Construction Projects
- Desktop Publishing
- Diplomacy
- Economics
- Explosives
- Finance
- Financial Management
- Graphic Arts
- Human Rights
- Informatics
- Labour Relations
- Management Planning
- Meetings
- Office Automation
- Office Supplies
- Packaging
- Parliamentary Procedure
- Postsecondary Education
- Realty
- Records Management
- Reprography
- Social Services
- Soil Mechanics and Foundations

- Reprographie
- Réunions
- Services sociaux

- Staffing
- Work Systems

Collection Lexiques ministériels

- Emploi
- Immigration

Departmental Glossary Series

- Employment
- Immigration

Langue et traduction

- Aide-mémoire d'autoperfectionnement à l'intention des traducteurs et des rédacteurs
- Guide du rédacteur de l'administration fédérale
- Lexique analogique
- The Canadian Style: A Guide to Writing and Editing
- Vade-mecum linguistique

Language and Translation

Autre publication

- Bibliographie sélective :
Terminologie et disciplines
connexes

Other Publication

- Selective Bibliography:
Terminology and Related Fields

L'Actualité terminologique

Bulletin d'information portant sur la recherche terminologique et la linguistique en général. (Abonnement annuel, 4 numéros)

Terminology Update

Information bulletin on terminological research and linguistics in general. (Annual subscription, 4 issues)

On peut se procurer toutes les publications en écrivant à l'adresse suivante :

All publications may be obtained at the following address:

Centre d'édition du gouvernement du
Canada
Approvisionnement et Services
Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0S9
tél. : (819) 956-4802

Canadian Government Publishing
Centre
Supply and Services Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0S9
tel. : (819) 956-4802

ou par l'entremise des agents agréés
ou de votre libraire.

or through authorized bookstore
agents or your local bookseller.



Secrétariat d'État
du Canada

Department of the Secretary
of State of Canada