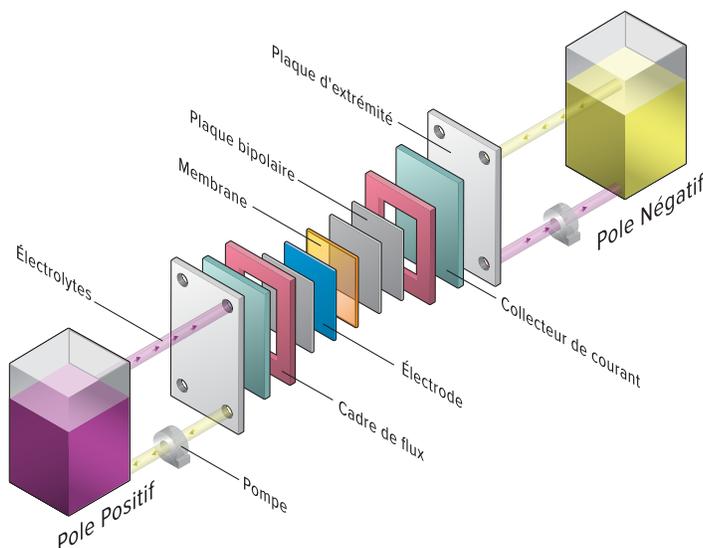


OXYDORÉDUCTION AU VANADIUM

●●● Plateforme pour le développement d'une batterie à plus performante



L'équipe de projet du CNRC est composée de chercheurs expérimentés spécialisés dans les domaines de l'électrochimie et du génie électrochimique, de la science des polymères, de la catalyse hétérogène, de la modélisation des processus chimiques et électrochimiques et de l'ingénierie de processus.

CONSTRUIRE UNE MEILLEURE BATTERIE

Parmi les solutions envisageables pour les installations stationnaires stockant l'électricité, on s'intéresse de plus en plus aux batteries à oxydoréduction au vanadium (VRFB) pour divers motifs (usage possible avec le réseau d'électricité et hors réseau, rapidité de la réaction, puissance et capacité énergétique modifiables indépendamment). En outre, la manière dont ces batteries sont conçues semble prévenir la dégradation par contamination croisée des électrolytes. De plus, leurs composants ininflammables et la réversibilité du processus en rendent le fonctionnement sans danger à température ambiante. Pourtant, malgré ces avantages, la technologie doit gagner en rentabilité et prouver sa longévité pour être exploitée commercialement.

En dépit de leurs avantages et de nombreuses démonstrations de systèmes réussies, pour obtenir un succès commercial total, la technologie doit continuer à réduire les coûts en capital et à

démontrer la durée de vie globale de la technologie, ce qui a limité son adoption à grande échelle. Bien que principalement associés à deux composants - l'électrolyte de vanadium et la membrane de séparation - les coûts d'investissement élevés résultent également de la densité de puissance relativement faible de VRFB, qui nécessite des cellules plus grandes. Par conséquent, des travaux supplémentaires sont nécessaires pour augmenter la densité de puissance, développer des composants ayant une durée de vie plus longue et réduire les coûts des matériaux critiques.

NOTRE APPROCHE

Dans le cadre de ce projet, on décortiquera de façon méthodique et en détail les phénomènes qui se produisent dans les VRFB et leur origine. Les connaissances acquises sur le processus de dégradation serviront à développer des matériaux et des composants pour les batteries. Parallèlement, on élaborera des modèles mathématiques des mécanismes de dégradation, qui seront ensuite combinés aux modèles fonctionnels des VRFB pour produire des outils servant à prévoir la performance et la dégradation des composants. Le développement de protocoles permettant de tester plus rapidement la vie utile des VRFB servira à évaluer le comportement de leurs éléments sous diverses contraintes. Le projet devrait engendrer des matériaux plus performants et moins onéreux pour les fabricants de composants de VRFB, ce qui favorisera un déploiement plus rapide de la technologie.

●●● CONTACT

Roberto Neagu, Agent du conseil de recherches Énergie, mines et environnement
604-221-3000 ext. 5575 • Roberto.Neagu@cnrc-nrc.gc.ca

canada.ca/energie-mines-environnement-cnrc

© 2020 Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le Conseil national de recherches du Canada.
Papier : No de cat. NR16-306/2020 • ISBN 978-0-660-33785-2
PDF : No de cat. NR16-306/2020F-PDF • ISBN 978-0-660-33784-5
012020

CNRC.CANADA.CA •