

Amélioration des méthodes de caractérisation des anodes utilisées pour la production d'aluminium

Numéro de la fiche : OPR-1145

Sommaire

DIRECTION DE RECHERCHE

Ryan Gosselin, Professeur - Département de génie chimique et de génie biotechnologique

RENSEIGNEMENTS

ryan.gosselin@usherbrooke.ca

CODIRECTION DE RECHERCHE

Nadi Braidy, Professeur - Département de génie chimique et de génie biotechnologique

RENSEIGNEMENTS

nadi.braidy@usherbrooke.ca

UNITÉ(S) ADMINISTRATIVE(S)

Faculté de génie
Département de génie chimique et de génie biotechnologique
Département de génie mécanique
Institut interdisciplinaire d'innovation technologique (3IT)

CYCLE(S)

3e cycle

LIEU(X)

3IT - Institut interdisciplinaire d'innovation technologique
Campus de Sherbrooke

Description du projet

Direction de recherche :

Pr Ryan Gosselin, Pr Nadi Braidy.

Partenaire industriel :

Rio-Tinto

Contexte et projet de recherche :

Le travail de recherche du doctorant porte sur l'amélioration des méthodes de caractérisation des anodes en ligne et vise à augmenter l'information disponible sur le procédé ainsi que la qualité des anodes produites.

Le besoin nommé par le partenaire industriel (Rio-Tinto) se résume ainsi: Augmenter l'information disponible sur le procédé ainsi que la qualité des anodes produites, incluant notamment une meilleure détection de la présence d'impuretés et une caractérisation de l'hétérogénéité de la structure des anodes (taille des domaines). Les analyses présentement effectuées par Rio Tinto nécessitent le carottage des anodes, opération destructive dans laquelle une section de l'anode est retirée pour en faire une analyse. Toute analyse permettant d'éviter ceci faciliterait grandement le contrôle qualité.

Ainsi, ce besoin se comprend en considérant la trilogie typique des problématiques en génie des matériaux: relier procédé, microstructure et propriétés. L'objectif du projet se centre sur l'analyse de la microstructure et des propriétés :

- Microstructure des anodes : obtenue par la caractérisation physique et chimique des anodes.
- Propriétés des anodes : densité, conductivité, porosité, perméabilité à l'air, réactivité à l'air, le comportement de l'anode dans la cellule électrolytique, etc.

À terme, nous visons intégrer l'aspect procédé :

1. Procédé de fabrication des anodes : le procédé de fabrication, les caractéristiques des matières premières, ainsi que les caractéristiques des anodes consommées utilisées comme intrant dans la fabrication des nouvelles anodes.

Pour ce faire,

- Un 1er volet de cette recherche porte sur la quantification d'impuretés. Le partenaire industriel informe que les anodes contiennent des impuretés pouvant altérer la performance de l'anode et de la cuve en entier. Ceci est effectivement plausible à cause de la boucle de recyclage de cuve indiqué ci-dessus. Certaines impuretés proviennent aussi directement des matières premières (coke et brai).

- Un 2e volet de cette recherche porte sur l'étude de l'hétérogénéité de la structure des anodes en fonction des paramètres de mise en œuvre des anodes, notamment en termes de la dimension des cristallites graphitiques.

Environnement de travail :

Vous aurez accès à du matériel de pointe dans les locaux de l'université et rejoindrez une équipe hors pair à l'Institut Interdisciplinaire d'Innovation Technologique (3IT) de l'Université de Sherbrooke et serez en contact direct avec des professionnels à la pointe de l'industrie de l'aluminium (Rio-Tinto). La durée du doctorat sera de 3 à 4 ans, financé.

L'équipe vous attend dans un environnement dynamique, inclusif et diversifié. Toutes les candidatures seront évaluées de façon équitable.

Profil recherché :

Maîtrise (Msc) ou équivalent en génie mécanique, génie des matériaux.

Vos compétences sont, entre autres, dans la production industrielle, la caractérisation des matériaux (spectroscopie, quantification d'impuretés, etc.), le traitement de données et l'élaboration de modèles, la programmation scientifique et le travail expérimental.

Comment postuler :

Envoyez lettre de motivation, CV, relevés de notes des 2 dernières années et références à projet_RioTinto_UdeS@usherbrooke.ca

**Discipline(s) par
secteur**

Financement offert

Partenaire(s)

Oui

Rio Tinto Alcan

Sciences naturelles et génie

Génie chimique, Génie mécanique

La dernière mise à jour a été faite le 13 November 2024. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.