Développement d'une méthode in situ pour caractériser l'environnement thermique autour des cellules d'électrolyse

Record number : OPR-913

Overview

RESEARCH DIRECTION

Martin Désilets, Professeur - Department of Chemical and Biotechnological Engineering

INFORMATION

martin.desilets@usherbrooke.ca

RESEARCH CO-DIRECTION

Marc Lebreux, Assistant de recherche - Department of Chemical and Biotechnological Engineering

INFORMATION

marc.lebreux@usherbrooke.ca

ADMINISTRATIVE UNIT(S)

Faculté de génie
Département de génie chimique et de génie biotechnologique

LEVEL(S)

2e cycle

LOCATION(S)

Campus de Sherbrooke

Project Description

Étant donné que les producteurs d'Al doivent maintenant faire face à une demande et à une offre énergétiques variables, il devient nécessaire de connaître davantage l'effet de ces scénarios transitoires sur le comportement des cellules d'électrolyse d'aluminium (CEA). Ce projet de recherche vise à développer des nouveaux outils de connaissances et d'ingénierie afin de prédire l'impact de conditions d'opérations variables sur les états thermique et thermochimique des CEA.

À partir de mesures thermiques portatives effectuées sur les CEA, une méthode pour caractériser l'environnement thermique autour des CEA sera développée. Elle permettra d'améliorer le réalisme des conditions aux frontières utilisées dans le modèle transitoire d'éléments finis 3D. L'environnement thermique consiste en les températures ambiantes, les conditions de rayonnement et les coefficients de transfert de chaleur qui sont appliquées tout autour de la CEA. La méthode de caractérisation pourra comprendre différents niveaux de complexité au niveau de l'instrumentation et sera conçue pour permettre une utilisation dans différentes usines d'électrolyse.

Tâches spécifiques du projet MSc#2
- Comparer les différentes mesures thermiques portatives qui sont disponibles : thermocouples, caméra infrarouge, sondes de flux de chaleur
- Développer une procédure d'estimation du coefficient de transfert de chaleur à partir de mesures thermiques portatives
- Développer une méthode in situ de caractérisation de l'environnement thermique sur toutes les frontières autour d'une CEA
- Valider la méthode sur des CEA industrielles en étudiant les paramètres suivants : saison, ouverture des louvres, position sur la CEA, localisation de la CEA dans la salle de cuves

Dans ce projet, l'étudiant(e) sera formé(e) dans le domaine de la modélisation numérique et de l'instrumentation et participera au développement d'outils d'ingénierie spécialisés ayant un fort impact stratégique et économique pour le partenaire industriel du projet, Rio Tinto Alcan Inc (RTA). RTA sera activement impliqué dans le projet en fournissant son expertise, des mesures de procédés et l'accès à des installations industrielles à la fine pointe de la technologie.

Discipline(s) by sector

Sciences naturelles et génie

Génie chimique

Funding offered

Yes

20 000$

Partner(s)

Rio Tinto Alcan

The last update was on 22 June 2026. The University reserves the right to modify its projects without notice.