

SUCCEF : Sélection et Utilisation des composites Carbone Carbone pour l'Electrolyse Fluor

I. CRASSOUS, COMURHEX - AREVA

Contexte

Le projet SUCCEF consiste à étudier l'utilisation de composites carbone-carbone en milieu fluorures fondus afin d'améliorer les performances du procédé actuel.

Deux objectifs principaux sont poursuivis pour atteindre une cellule d'électrolyse plus propre et plus performante :

- améliorer le rendement Faraday en utilisant des composites carbone/carbone et en optimisant l'agencement de la cellule en s'appuyant sur les résultats obtenus par modélisation

- diminuer la tension totale grâce à l'utilisation de matériaux anodiques plus efficaces.

Enfin l'étude des fixations et leur tenue dans le temps dans ce milieu est indispensable.

Résultats marquants

- Pour COMURHEX, des pistes d'amélioration de la productivité de fluor sont apparues même si des perfectionnements sont encore nécessaires en terme de montage

- Pour SAFRAN et PIT, les protections du bus barre en composite CC ont montré l'efficacité du concept et leur fabrication a atteint une maturité industrielle. Cependant, compte tenu de la formation d'agglomérats dans l'électrolyseur, supposées consécutives aux réactions physico-chimiques d'électrolyse, les modes d'attaches des bus barre devront être améliorés après un effort de compréhension des phénomènes perturbateurs.

- Pour le LGC, l'étude a permis une meilleure connaissance des modèles diphasiques avec le code ANSYS ainsi que la gestion du saut de potentiel à la surface de l'électrode

- Pour le PECSA, le phénomène de fluoration de surface de ces nouveaux matériaux a pu être corrélé au comportement sous potentiel anodique en milieu sel fondu.

- Pour l'ICMCB, la simulation des phénomènes de corrosion en atmosphères fluorées des matériaux carbonés et des jonctions en cuivre a démontré la très forte réactivité du milieu F_2/KH_2F_3 pouvant aller jusqu'à la destruction totale de certains types de matériaux

- Pour IES, les travaux ont permis de valider deux nouvelles méthodes d'investigation du contact cuivre / composite CC opérationnelles

Production scientifique

Deux brevets déposés : FR 2 925 531 et FR 2 927 635

CONTACT :

isabelle.crassous@areva.com

