

RÉSUMÉ

Titre : Le comportement du cuivre relativement à la fissuration par corrosion sous contrainte dans les solutions d'acétate

Rapport n° : NWMO TR-2008-21

Auteurs : C.D. Litke¹ et B.M. Ikeda²

Sociétés : ¹ Énergie atomique du Canada limitée
² Institut des technologies de l'Université de l'Ontario

Date : Décembre 2008

Résumé

Cette étude examine les effets de la concentration de solution, de l'aération, du courant appliqué et de la vitesse de traction sur le comportement du cuivre exempt d'oxygène dopé au phosphore en solutions d'acétate à pH = 9, relativement à la fissuration par corrosion sous contrainte (FCC). Les essais de traction à vitesse de déformation constante ont été réalisés à température ambiante à l'aide d'éprouvettes de type CT (compact tension) soumises à un courant galvanique. Le potentiel de corrosion a été mesuré à chacun des essais. Les conclusions se résument comme suit :

- Dans des solutions d'acétate aux concentrations variant de 0,15 mol·L⁻¹ à 0,5 mol·L⁻¹, aucune FCC n'a été observée sur des éprouvettes exposées à un courant de 1 µA·cm⁻².
- Dans la solution d'acétate de 0,2 mol·L⁻¹, ni la présence d'air dans la solution, ni l'augmentation de la densité de courant à 2 µA·cm⁻² n'ont produit de FCC.
- Dans la solution d'acétate de 0,5 mol·L⁻¹, une diminution de la vitesse de traction n'a pas produit de FCC.

Le facteur de fissuration par corrosion sous contrainte, la vitesse de propagation des fissures superficielles et l'examen visuel des éprouvettes de cuivre indiquaient un comportement à prédominance ductile dans les concentrations d'acétate, les conditions de solutions, les densités de courant appliquées et les vitesses de traction étudiées.