ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC

SESSION DE MAI 2016

Toute documentation permise
Calculatrices : modèles autorisés seulement
Durée de l'examen : 3 heures
« Répondre aux cinq questions suivantes sur 50 points, distribués d'une façon égale»

14-MT-A7 CORROSION ET OXYDATION

Question 1 (*10 points*)

a) Schématisez la courbe de polarisation anodique de l'acier inoxydable comme exemple dans un milieu où la passivation est observée. Expliquez le courant critique de passivation et les critères d'une bonne passivation. (*5 points*)

b) Expliquez le rôle de sulfite de sodium (Na_2SO_3) et de l'hydrazine (NH_2NH_2) comme inhibiteur de corrosion et schématisez l'influence de cet inhibiteur sur le diagramme d'Evans en présence et en absence de l'inhibiteur. (*5 points*)

Question 2 (*10 points*)

b) Expliquez, et donnez des exemples des conditions requises (Matériel et milieu) qui peuvent contribuer à une forme de corrosion galvanique localisée plutôt qu'une attaque uniforme de l'anode dans une pile de corrosion. (*5 points*)

b) Expliquez les modalités et les effets nuisibles de la corrosion influencé par les microorganismes (Corrosion influencé microbiologiquement). (5 *points*)

Question 3 (*10 points*)

b) Expliquez la corrosion due aux matériaux mouillés (Poultice Corrosion) qui conduit à la corrosion localisé par crevasse ou à la formation des piqures. (*5 points*)

b) Expliquez le phénomène d'empiètement (martèlement) de la forme corrosion–érosion et commentez la somme de différents dégâts qui sont causés par ce type de corrosion. (*5 points*)

Question 4 (*10 points*)

b) Expliquez et donnez les raisons : « L'attaque par sulfuration à haute température de l'acier inoxydable type 310 avec un milieu du gaz contenant du soufre est plus grave que l'effet de l'oxydation avec l'oxygène ». (*4 points*)

b) Expliquez la différence entre la corrosion sous fatigue et la corrosion sous tension en ce qui concerne le milieu corrosif, les contraintes requises et la morphologie de la propagation des fissures. (*6 points*)

Question 5 (*10 points*)

b) Expliquez les effets des courants vagabonds rencontrés lors de la protection cathodique par courant imposé et donnez un exemple du moyen préventif pour ce type de corrosion. Appuyez votre réponse avec des schémas explicatifs. (*5 points*)

b) « Les revêtements organiques, dépendamment des additifs qu'ils contiennent, protègent les surfaces métalliques selon quelques mécanismes principaux », nommez ces mécanismes, expliquez-les et donnez quelques exemples. (*5 points*)