



HAL
open science

Modification d'un mécanisme de corrosion en présence de particules noble. Cas d'un acier inoxydable en milieu acide nitrique concentré en présence de ruthénium.

R. Robin, R. Lange, V. Vivier

► To cite this version:

R. Robin, R. Lange, V. Vivier. Modification d'un mécanisme de corrosion en présence de particules noble. Cas d'un acier inoxydable en milieu acide nitrique concentré en présence de ruthénium.. The Journées d'Electrochimie Rome 2015 - (JE - 2015), Jul 2015, Rome, Italie. cea-02489474

HAL Id: cea-02489474

<https://cea.hal.science/cea-02489474>

Submitted on 24 Feb 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Modification d'un mécanisme de corrosion en présence de particules nobles. Cas d'un acier inoxydable en milieu acide nitrique concentré en présence de ruthénium.

R. ROBIN^a, R. LANGE^{a,b}, V. VIVIER^b

^a CEA/DEN/DANS/DPC/SCCME, F-91191 Gif-sur-Yvette

^b CNRS, UPR15, Laboratoire Interfaces et Systèmes Electrochimiques, F-75005 Paris

Les aciers inoxydables austénitiques sont des matériaux d'intérêt, en termes de tenue en corrosion, pour les milieux à la fois acides et oxydants tel que l'acide nitrique concentré. Dans ce milieu, il est aujourd'hui couramment admis que les processus de corrosion sont principalement contrôlés par la cinétique de la réaction cathodique. En milieu concentré (supérieur à 4 M), la réduction de l'acide nitrique est un mécanisme complexe (Fig. 1), de nature autocatalytique, qui met en jeu des réactions chimiques et électrochimiques impliquant plusieurs espèces azotées à différents degrés d'oxydation suivant le domaine de surtension [1-3]. Toute espèce pouvant conduire à modifier ces mécanismes a donc un impact potentiel sur la corrosion.

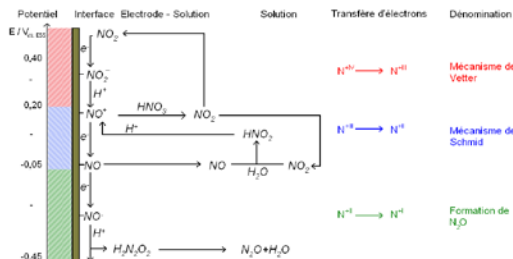


Fig. 1 : mécanismes de réduction de l'acide nitrique en milieu concentré [3]

La présence de particules nobles au contact du matériau, comme des platinoïdes qui sont des éléments connus pour exacerber les phénomènes de corrosion, est une situation « modèle » pour étudier comment un mécanisme autocatalytique, dans son essence, peut être modifié ainsi que l'impact sur la corrosion qui en résulte. Cette communication présente comment la présence de platinoïdes (*i.e.* un dépôt de nanoparticules de ruthénium) influe sur l'évolution des réactions impliquées dans les mécanismes de corrosion. Basée sur une approche macroscopique (voltammétrie, chronopotentiométrie...) et locale (SECM), une modification du mécanisme de corrosion sera proposée.

Références

- [1] Fauvet, P.; Balbaud, F.; Robin, R. et al. *J. Nuclear Mat.* **2008**, 375, 52-64.
- [2] Lange, R.; Maisonhaute, E.; Robin, R.; Vivier, V. *Electrochem. Commun.* **2012**, 29, 25-28.
- [3] Lange, R. Phénomène de couplage acier 304L-platinoïdes dans les milieux de dissolution des combustibles usés. Ph.D. Thesis. Université Pierre et Marie Curie, 2012.