

Piles à combustible PEM en environnement marin : premiers résultats d'une contamination par un brouillard salin

Marie LAMARD^{1,2}, Bruno AUVITY², Paul BUTTIN¹, Clément RETIERE¹, Sébastien ROSINI³

¹CEA Tech, DGDO, Technocampus Océan, 5 rue de l'Halbrane, 44340 Bouguenais

²LTeN (UMR CNRS 6607) Polytech Nantes, Rue Christian Pauc, 44300 Nantes

³CEA Tech, Liten, 17 Avenue des Martyrs, 38000 Grenoble

Résumé :

Bien que les piles à combustible soient une découverte ancienne, des verrous technologiques persistent, notamment concernant leur durabilité. En effet, dans le cas d'applications maritimes, la pile est exposée à de l'air marin contenant du chlorure de sodium (NaCl) qui lui est potentiellement néfaste. Ces travaux reposent sur l'étude de l'impact du NaCl sur les piles à membrane échangeuse de protons, afin de prévoir les modifications à apporter pour l'usage maritime. Après conception, réalisation et caractérisation d'un montage permettant la contamination du flux d'air d'alimentation de la pile, de premiers résultats ont été obtenus via des essais de vieillissement accéléré. Un air environ 200 fois plus concentré en NaCl qu'un environnement marin réel suffit à rendre une cellule PEM inutilisable après 24h de pollution. De plus, des analyses post-mortem ont révélé que les chlorures atteignent le cœur de pile et peuvent ainsi l'endommager de manière partiellement réversible.