

Sviluppo di materiali e componenti per celle a combustibile PEMFC e AEMFC

Thursday, 25 January 2024 10:15 (10 minutes)

I dispositivi elettrochimici per la conversione dell'energia, quali le celle a combustibile (Fuel Cell, FC) e gli elettrolizzatori (EL) stanno diventando sempre più elementi chiave per l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili su larga scala. Tuttavia, lo sviluppo di questi sistemi FC ed EL è fortemente limitato dall'utilizzo di materie prime critiche (es. Platino e metalli del gruppo del Platino, PGM), dalle caratteristiche dell'elettrolita, e dai costi di produzione degli elettrodi e dei MEA. Questi problemi potrebbero essere risolti sviluppando assemblati membrana-elettrodo (MEA) ad alte prestazioni, con elevata stabilità e con costi più contenuti. Per fare ciò è possibile agire sia sullo sviluppo di materiali innovativi più economici, sia migliorando le procedure di realizzazione dei MEA, ottimizzandone le prestazioni e riducendo i costi di realizzazione. In particolare, per le PEMFC sono stati studiati MEA con maggiore stabilità e basso carico di Pt, ottimizzando i parametri di preparazione dell'inchiostro catalitico e i parametri di formazione del MEA. Inoltre, nell'ottica di un'economia circolare, che mira al riciclo dei materiali, si stanno valutando componenti provenienti dal recupero di MEA esausti. Negli ultimi anni, un interesse crescente è stato riscontrato nei sistemi che utilizzano come elettrolita una membrana polimerica a scambio alcalino (AEMFC). Ciò ha portato alla necessità di sviluppare e ottimizzare le strutture elettrodiche e i MEA che utilizzano questa tipologia di membrane. In particolare, sono state valutate diverse configurazioni di elettrodi (GDE o CCM); è stato ottimizzato l'inchiostro catalitico considerando le caratteristiche sia dei catalizzatori che degli ionomeri utilizzati; sono state ottimizzate le procedure di condizionamento dei MEA, sia in termini di scambio anionico che di attivazione elettrochimica.

Presenter: Dr GATTO, Irene (ITAE-CNR)

Session Classification: Session