

Sviluppo di membrane polimeriche a scambio ionico per applicazioni in dispositivi elettrochimici

Thursday, 25 January 2024 10:45 (10 minutes)

In questo periodo di transizione energetica, l'idrogeno viene progressivamente utilizzato per produrre energia elettrica nei settori stazionario (domestico e industriale), portatile e automobilistico. I principali vantaggi dell'utilizzo dell'idrogeno sono la conversione altamente efficiente in elettricità e viceversa. La combustione pulita dell'idrogeno offre una soluzione per il servizio di bilanciamento della rete per convertire il surplus di energia rinnovabile. I dispositivi basati su celle a combustibile sono considerati la fonte di energia più interessante per la loro elevata efficienza e basse emissioni mentre, tra i diversi metodi per la produzione di idrogeno "verde", l'elettrolisi dell'acqua rimane il più affidabile ed efficiente. Tutte queste tecnologie richiedono un componente principale basato su una membrana polimerica a scambio ionico (IEM) e la conduzione ionica è considerata il parametro fondamentale per la buona prestazione dei dispositivi. A seconda del tipo di gruppi ionici, le IEM sono ampiamente classificate in Proton Exchange Membrane (PEM) e Anion Exchange Membrane (AEM). Le IEM sono tipicamente composte da substrati idrofobici, gruppi funzionalizzati con ioni immobilizzati e contro-ioni mobili. I principali fenomeni di trasporto che si verificano all'interno di una IEM sono il trasporto di acqua e ioni, ed i due fenomeni sono strettamente correlati. Le membrane a scambio ionico sono realizzate considerando diverse strutture polimeriche e gruppi funzionali e vengono utilizzate in diversi dispositivi elettrochimici quali celle a combustibile ad elettrolita polimerico PEMFC e AEMFC, sistemi di purificazione elettrochimica dell'idrogeno, elettrolisi alcalina e co-elettrolisi.

Presenter: Dr CARBONE, Alessandra (ITAE-CNR)

Session Classification: Session