



Women and Girls in Science 9 febbraio 2024
Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche

Tematica C:

Idrogeno verde: rivestimenti di Ni-P su acciai come barriere alla permeazione di idrogeno

Deborah Biggio, Raouaa Hannachi

L' idrogeno è una delle fonti di energia più studiate dopo la crisi energetica globale e sarà in futuro tra le principali fonti di energia. I serbatoi e le tubazioni utilizzati per immagazzinare l'idrogeno sono di acciaio ad alta resistenza meccanica. La diffusione dell'idrogeno nell'acciaio (Fig.1), provoca il fenomeno dell'infragilimento da idrogeno (HE), che può essere prevenuto depositando un rivestimento che funge da barriera alla permeazione dell'idrogeno (HPB). Il rivestimento di Ni-P applicato per la sua resistenza alla corrosione è di grande interesse per la sua bassa permeabilità all'idrogeno.

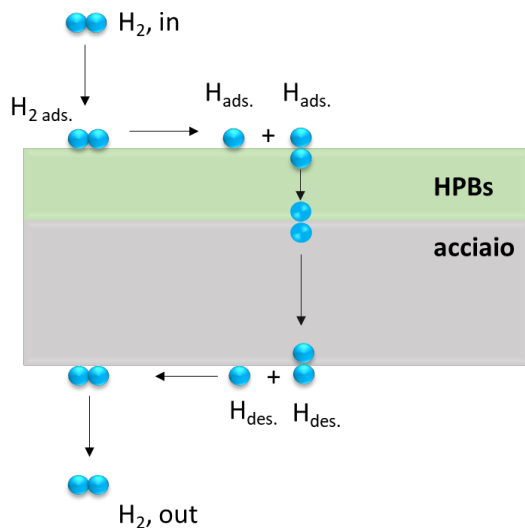


Fig. 1: Diffusione dell' idrogeno nell'acciaio.

La permeabilità all'idrogeno di un determinato materiale può essere misurata tramite tecniche elettrochimiche, utilizzando la cella di Devanathan-Stachurski. Essa è costituita da due celle elettrochimiche separate dal materiale in esame che funge da elettrodo di lavoro. Nella cella di ricarica, applicando una corrente costante, si ha la produzione di idrogeno (H_2). Esso diffonderà attraverso il campione e nella cella di ossidazione verrà ossidato, applicando un potenziale costante. Si registrerà una corrente anodica, chiamata corrente di permeazione di idrogeno, che è direttamente proporzionale alla quantità di idrogeno che penetra nel campione nel tempo.