Studio del comportamento a corrosione di campioni di alluminio AA5083 sottoposti a ECAP e trattamento criogenico

A. Viceré, M. Cabibbo, G. Roventi, T. Bellezze

In questo lavoro è stato studiato il comportamento a corrosione della lega di alluminio AA5083 (Al-Mg), sottoposta inizia
trattamento termico di solubilizzazione (380°C per 1h) e poi a una deformazione plastica severa (SPD), attraverso la tec
Channel Angular Pressing (ECAP). Alcuni campioni sono stati sottoposti prima del processo ECAP a trattamento crioge
della sperimentazione è stato quello di effettuare una caratterizzazione elettrochimica della lega di alluminio, valutand
dell'af namento dei grani ottenuto tramite ECAP e dei trattamenti di solubilizzazione e criogenico sul comportamento a
del materiale. L'analisi della resistenza a corrosione dei vari campioni AA5083 è stata eseguita a temperatura ambiente
elettrochimici (polarizzazione potenziodinamica e misure di impedenza elettrochimica) in una soluzione acquosa a 0,1 e
Dai risultati sperimentali è emerso che in queste condizioni il comportamento a corrosione dei vari campioni risulta mo
loro e di conseguenza né il trattamento criogenico, né l'af namento prodotto dall'ECAP determinano cambiamenti della
corrosione della lega.

PAROLE CHIAVE: LEGHE DI ALLUMINIO, AA5083, ECAP, TRATTAMENTO CRIOGENICO, C

A. Viceré, M. Cabibbo, G. Roventi, T. Bellezze
Università Politecnica delle Marche, Ancona

INTRODUZIONE

La tecnica dell'Equal Channel Angular Pressing (ECAP) è una tecnica di deformazione plastica severa (SPD) che permette di affinare i grani nei metalli. Tramite questa tecnica, un campione è pressato mediante un punzone e forzato a passare attraverso uno stampo contenente due canali a sezione costante che si intersecano [1]. La lega AA5083 ha una buona resistenza a corrosione ed è caratterizzata dalla presenza di differenti tipi di precipitati che influiscono sul suo comportamento a corrosione [2].
In questo lavoro è stata studiata la resistenza a corrosione della lega AA5083 sottoposta a ECAP e a trattamenti termici al fine di valutarne la loro influenza.

PARTE SPERIMENTALE

Per la sperimentazione, è stata utilizzata una lega commerciale di alluminio AA5083. Differenti campioni di questa lega sono stati sottoposti a ECAP (E), solubilizzazione (S) e trattamento criogenico (C) con lo scopo di valutare gli effetti della combinazione di questi trattamenti sul comportamento a corrosione del materiale.
L'ECAP è stato effettuato pressando le barre di alluminio (100 mm di lunghezza e 10 mm di diametro) tramite un punzone e forzandole a passare attraverso uno stampo costituito da due canali con sezione circolare di diametro pari a 10 mm che si intersecano formando un angolo di 90°. Questi campioni sono stati deformati plasticamente a temperatura ambiente con un passaggio ECAP. Il processo di solubilizzazione è stato effettuato a una temperatura di 380°C per 1 ora con successivo raffreddamento in acqua. I provini sottoposti a trattamento criogenico sono stati immersi in azoto liquido per almeno un

minuto immediatamente prima di essere sottoposti a ECAP. I provini esaminati in questo lavoro sono: (i) barre estruse così come fornite dal produttore (TQ); (ii) barre sottoposte al solo trattamento di solubilizzazione a 380°C/1h (S); (iii) barre processate una sola volta attraverso l'ECAP dopo la solubilizzazione (SE); (iv) barre sottoposte in sequenza alla solubilizzazione, al trattamento criogenico e infine al passag-