

Perbandingan Efek Penambahan Tembaga (Cu) Dan Silikon (Si) Pada Anoda Korban Paduan Al-5Zn Bertegangan Rendah (Low Voltage) = The Effect of Copper and Silicon Addition Ratio in Al-5Zn for Low-Voltage Sacrificial Anode

Inez Togina Yuniaty, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20444480&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Anoda korban Al-Zn-In adalah paduan yang paling umum digunakan untuk memproteksi struktur terutama baja di lingkungan air laut dari korosi. Akan tetapi, paduan ini memiliki potensial yang sangat negatif sehingga bisa memicu terjadinya hydrogen embrittlement atau stress corrosion cracking (SCC) pada struktur baja. Dengan menurunkan potensial yang diaplikasikan pada struktur dalam range sekitar -0.80V sampai -0.85V vs SCE akan menurunkan jumlah hidrogen bebas yang bisa memicu terjadinya SCC. Dua macam unsur paduan ditambahkan untuk mengurangi keelektronegativan potensial dari paduan Al-5Zn. Unsur-unsur tersebut adalah tembaga dan silikon dengan variasi komposisi 0.5wt% dan 1wt%. Penelitian bertujuan untuk memilih unsur paduan yang lebih baik yang mendekati kriteria anoda korban aluminium bertegangan rendah yang dibutuhkan. Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS), Cyclic Polarization, dan pengukuran potensial sistem digunakan untuk mengkarakterisasi paduan baru dari anoda korban aluminium bertegangan rendah. Berdasarkan pengujian-pengujian diatas, paduan Al-5Zn-1Cu adalah paduan yang paling efektif untuk memproteksi baja dengan nilai potensial baja setelah di coupling dengan paduan tersebut adalah -0.81V vs SCE dan nilai R_{ct} nya terkecil dari semua paduan yaitu 1,12 k Ω ; yang menandakan transfer muatan antar logam dan elektrolit lebih mudah terjadi.

ABSTRACT

Al-Zn-In sacrificial anode is commonly used to protect structure especially steel in seawater from general corrosion or galvanic corrosion. However, this alloy is too electronegative and can induce hydrogen embrittlement or SCC in steel. Decreasing the applied potential to the structure in suitable range around -0.80 V until -0.85V vs SCE can reduce the amount of free hydrogen that can make SCC. Two kind of alloying element are added to reduce the electronegative potential of Al-5Zn alloy. Those elements are copper and silicon with the amount of addition is 0.5wt% and 1wt%. This research was trying to select the best alloying that close to the determine requirements. Electrochemical impedance spectroscopy (EIS), cyclic polarization, and system potential measurements were used to characterize new alloy aluminium sacrificial anode low voltage. Among those various alloy tested, Al-5Zn-1Cu is the most proper result of the new low voltage aluminium sacrificial anode because the R_{ct} was smallest (1,12k Ω ;) and the potential of steel after coupling with Al-5Zn-1Cu was -0.811V vs SCE. These potential is the closest one with the require potential for low voltage aluminium sacrificial anode.