

Pengembangan anoda korban aluminium bertegangan rendah (low voltage) paduan al-zn-si dengan variabel penambahan silikon 0,5 % dan 1 % = The development of low voltage aluminum sacrificial anode al-zn-si alloy by adding silicone 0,5 % and 1 %

Ahmad Angga Utama, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20444493&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK
Paduan anoda korban konvensional untuk lingkungan operasi bawah laut adalah paduan Aluminium - Zinc - Indium Al-Zn-In . Anoda korban konvensional ini menawarkan efisiensi yang tinggi, namun pada baja berkekuatan tinggi, paduan anoda korban ini akan menimbulkan fenomena hydrogen embrittlement. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan alternative paduan anoda korban aluminium untuk menghasilkan potensial proteksi "low voltage"; sehingga dapat mencegah timbulnya hydrogen embrittlement pada baja berkekuatan tinggi. Unsur Si ditambahkan untuk menaikkan potensial proteksi dari paduan anoda korban aluminium ini. Berdasarkan hasil polarisasi, penambahan unsur Si akan menurunkan ketahanan korosi dari paduan anoda korban aluminium dengan meningkatkan rapat arus dari paduan anoda korban ini. Pengujian metalografi juga dilakukan untuk membandingkan mikrostruktur sebelum dan setelah dicelupkan pada larutan NaCl 3.5 . Kandungan unsur Si yang tinggi akan meningkatkan laju korosi-nya. Korosi terjadi pada γ -phase Zn dan disekitar fasa eutektik Si. Unsur Zn dapat membentuk second phase yang berfungsi untuk merusak lapisan pasif dari aluminium, oleh sebab itu maka akan meningkatkan efisiensi arus dan laju korosi dari paduan anoda korban aluminium. Dengan demikian, paduan anoda korban Aluminium - Zinc - Silikon Al-Zn-Si dapat menjadi kandidat sebagai alternatif paduan anoda korban low voltage.

ABSTRACT
Conventional Aluminum Anode for seawater service is Aluminum Zinc Indium Alloy Al Zn In . Although it offers high efficiency and high potential protection, in high strength steel it can also increase possibility for hydrogen embrittlement and stress corrosion cracking. Purpose of this research is to develop new Aluminum alloy to produce a low voltage Aluminum Anode to prevent the hydrogen embrittlement in high strength steel. Silicon is added as an alloying element to reduce the potential protection of Aluminum anode. Based on polarization result, silicone addition could reduce corrosion resistance of aluminum by reducing corrosion current density of Aluminum alloy. Optical Metallography is also conducted to compare microstructure before and after immersion in NaCl 3.5 . Higher silicon content showed more severe in corrosion rate. Corrosion occurs on phase Zinc and around the eutectic Si phase. Zinc can make a second phase which can breakdown alumina passive film, thus increasing anode efficiency and corrosion rate of aluminium anode alloy. Therefore, sacrificial anode Aluminium Zinc Silicone Al Zn Si alloy could be new low voltage sacrificial anode candidates