

Pengaruh Penambahan Logam Tanah Jarang Cerium (Ce) Terhadap Mikrostruktur dan Perilaku Elektrokimia Anoda Korban Paduan Al-Zn-Sn = Effect of Cerium Rare Earth Metal (Ce) Addition on Microstructure and Electrochemical Behavior of Al-Zn-Sn Alloy Sacrificial Anodes

Theogracia D Rupilu, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920559187&lokasi=lokal>

Abstrak

Paduan Aluminium telah banyak digunakan sebagai anoda korban karena memiliki efisiensi arus yang baik. Namun, penggunaan paduan Aluminium sebagai anoda korban dapat memicu terjadinya stress corrosion cracking (SCC) pada struktur baja yang akan dilindungi. Salah satu modifikasi anoda korban yang dilakukan adalah dengan menambahkan logam tanah jarang yaitu serium (Ce). Pada penelitian ini, paduan Al-5Zn-0,5Sn dengan variasi penambahan serium sebesar 0,1 wt%, 0,3wt%, dan 0,5wt% disiapkan dan diamati mikrostruktur dengan menggunakan mikroskop optik dan scanning electron microscopy (SEM-EDS). Selain itu, dilakukan pengujian elektrokimia dengan menggunakan metode Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS) dan polarisasi siklik untuk mengetahui performa dan karakteristik anoda korban paduan Al-5Zn-0,5Sn-xCe. Hasil yang didapatkan menunjukkan perubahan struktur dendrit yang besar menjadi butir equiaxed yang lebih halus seiring dengan meningkatnya kandungan serium dalam paduan. Hasil pengujian SEM menunjukkan pembentukan struktur rosette dan presipitat AlZnCe dalam paduan. Selain itu, hasil pengujian elektrokimia menunjukkan laju korosi meningkat dan potensial bergeser ke nilai yang lebih negatif ketika penambahan unsur serium mencapai 0,3wt%. Hal ini menunjukkan paduan Al-Zn-Sn-Ce dapat digunakan sebagai anoda korban dengan namun akan memiliki tingkat pengkorosifan yang lebih sulit. Aluminum alloy has been used extensively as a sacrificial anode because of its good flow efficiency. However, the use of aluminum alloy as a sacrificial anode may trigger the stress of cracking zion cracking (SCC) on a steel structure that will be protected. One of the modified sacrificial anodes is to add a rare soil metal of cerium (Ce). In the study, the Al-5Zn-0.5Sn combination of cerium recombines of 0.1 wt%, 0.3wt %, and 0.5wt % were prepared and microstructures were observed using optical microscopy and electron scanning (SEM-EDS). Additionally, Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS) and cyclic polarization tests were performed and characteristics of the anode alloy of Al-5Zn-0.5Sn-xCe. The resulting results indicate a change in the great dendrite structure into more refined equivalents as of the increased levels of cerium in the alloy. The result indicates the formation of the rosette's structure and precipitates AlSnCe in the alloy. Furthermore, electrochemical testing shows an increasing rate of corrosion and a potential shift to more negative values as the additional cerium increases by 0.3wt %. It shows the combination of Al-Zn-Sn-Ce can be used as a sacrificial anode but will have a more difficult grade of ossicles.