

ABSTRAK

ANALISIS LAJU KOROSI DAN KARAKTERISTIK LISTRIK ELEKTRODA SERABUT Cu(Ag)-Zn DENGAN METODE *SACRIFICIAL ANODE* Mg PADA SISTEM ELEKTROKIMIA BERBASIS AIR LAUT

Oleh

MIA ABI NISA

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui besar laju korosi Zn yang diproteksi dengan logam Mg sebagai anoda tumbal, dan mengetahui karakteristik listrik sel elektrokimia dengan pasangan elektroda Cu(Ag)-Zn. Elektroda terbuat dari serabut Cu dengan panjang 2 m per helai sebanyak 25 helai dan pelat Zn dengan dimensi panjang 10 cm dan lebar 3,5 cm. Cu dilapisi dengan logam Ag menggunakan metode penyepuhan (elektroplating), sedangkan logam Zn dilindungi dengan logam Mg sebagai anoda tumbal. Perangkat percobaan terdiri dari 20 sel elektrokimia yang disusun secara seri, dan masing-masing sel diisi air laut sebanyak 300 mL. Sel elektrokimia dihubungkan dengan beban LED 3 watt 12 volt selama 72 jam. Data yang diambil adalah massa Zn dan karakteristik listrik meliputi tegangan, arus, dan intensitas cahaya selama 72 jam. Dari hasil pengukuran massa Zn sebelum dan sesudah digunakan, dihitung besarnya laju korosi, sedangkan dari data tegangan dan arus dihitung besarnya hambatan dalam dan daya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Mg sebagai anoda tumbal menghasilkan nilai karakteristik listrik meliputi tegangan, arus, intensitas cahaya, dan daya yang lebih besar sekaligus menurunkan hambatan dalam dibandingkan dengan sel elektrokimia tanpa penggunaan anoda tumbal Mg. Penggunaan anoda tumbal Mg pada sel elektrokimia menurunkan laju korosi pada elektroda Zn 3 kali lebih rendah daripada tanpa anoda tumbal Mg.

Kata Kunci: Air laut, anoda tumbal, karakteristik listrik, sel elektrokimia.

ABSTRACT

ANALYSIS OF CORROSION RATE OF Zn AND ELECTRICAL CHARACTERISTICS OF Cu(Ag)-Zn ELECTRODES WITH THE USE OF Mg AS SACRIFICIAL ANODE IN SEA WATER BASED ELECTROCHEMICAL CELL

By

MIA ABI NISA

This research was conducted to determine the corrosion rate of Zn protected with Mg metal as a sacrificial anode in electrochemical cell with Cu(Ag)-Zn electrodes, and to determine the electrical characteristics of the cell. Electrodes are made of Cu fibers with a length of 2 m per strand and Zn plates with dimensions of 10 cm long and 3.5 cm wide. Cu is coated with Ag metal using the electroplating method, while Zn metal is protected with Mg metal as a sacrificial anode. The experimental device consists of 20 electrochemical cells arranged in series, and each cell was filled with 300 mL of water. The electrochemical cell was connected to a 3 watt 12 volt LED load for 72 hours. The data collected are mass of Zn and electrical characteristics include voltage, current, and light intensity for 72 hours. From the results of Zn mass measurements before and after use, the corrosion rate was calculated, while the voltage and current were used to calculate internal resistance and power. The results showed that the use of Mg as a sacrificial anode resulted in better electrical characteristics including voltage, current, light intensity, and power, while reducing internal resistance compared to electrochemical cells without the use of a Mg sacrificial anode. The use of Mg sacrificial anode on electrochemical cells was found to lead to threefold decrease of corrosion rate of Zn electrode, compared to that of the cell without Mg sacrificial anode.

Key Words: Electrical characteristic, electrochemical cell, sacrificial anode, seawater.