

ABSTRAK

STUDI *ELECTROCHEMICAL ANALYSIS* LANTANUM (III) KLORIDA HEPTAHIDRAT 98% DIBAWAH PENGARUH MEDAN MAGNET DAN PENGAPLIKASIANNYA SEBAGAI ADITIF MAGNETO- ELEKTRODEPOSISI LOGAM KROM

Oleh

ARIFO GUNAWAN CAHYANEGORO

Lantanum merupakan golongan tanah jarang yang semakin dibutuhkan untuk berbagai aplikasi. Dalam penelitian ini kami melakukan analisis elektrodeposisi pada Lantanum (III) Klorida Heptahidrat dengan pengaruh medan magnet. Teknik analisis elektrokimia yang digunakan adalah *linear sweep voltametry* (LSV) dan *Chronoamperometry* (CA). LSV digunakan untuk mengukur arus maksimum (*limiting current*). Untuk menentukan arus maksimum, hasil LSV harus diplot dalam plot tafel. Tafel yang dihasilkan dari LSV adalah potensial elektroda (mV) dengan logaritma rapat arus ($\log i_L$ ($A \cdot cm^{-2}$)). Koefisien difusi dari spesies elektroaktif ditentukan dengan menggunakan *Chronoamperometry* (CA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh peningkatan luas elektroda kerja (A), kuat medan magnet (B), dan konsentrasi elektroaktif (C) memberikan peningkatan tertentu pada *limiting current*. Sedangkan penambahan viskositas larutan (v) dan koefisien difusi (D) akan menurunkan nilai *limiting current* untuk elektrodeposisi lantanum. Penelitian ini juga melakukan proses pelapisan krom dengan aditif Lantanum (III) klorida heptahidrat 98% yang telah dipelajari sebelumnya, didapatkan hasil proses pelapisan menggunakan medan magnet yang dihasilkan lebih beragam; lebih tebal; lebih kompak; dan nilai kekerasan yang lebih tinggi dibandingkan pelapisan tanpa medan magnet.

Kata kunci: Lantanum, Magneto-Elektrodeposisi, *Limiting Current*, *Linear Sweep Voltammetry*; *Chronoamperometry*

ABSTRACT

STUDY OF ELECTROCHEMICAL ANALYSIS OF LANTANUM (III) CHLORIDE HEPTAHYDRATE 98% UNDER THE EFFECT OF MAGNETIC FIELD AND ITS APPLICATION AS A MAGNETO- ELECTRODEPOSITION ADDITIVE OF CHROME METALS

By

ARIFO GUNAWAN CAHYANEGORO

Lanthanum is a rare earth group that is increasingly needed for a variety of applications. In this study, we performed an electrodeposition analysis on Lanthanum (III) Chloride Heptahydrate under the influence of a magnetic field.. Electrochemical analysis techniques used are linear sweep voltammetry (LSV) and Chronoamperometry (CA). LSV is used to measure the maximum current (limiting current). To determine the maximum current, the result of the LSV must be plotted in a Tafel plot. Tafel generated from LSV is the electrode potential (mV) with the logarithm of the current density ($\log i_L$ ($A \cdot cm^{-2}$)). The diffusion coefficient of the electroactive species was determined using chronoamperometry (CA). The results showed that the effect of increasing the working electrode area (A), magnetic field strength (B), and electroactive concentration (C) gave a certain increase in limiting current. Meanwhile, the addition of solution viscosity (ν) and diffusion coefficient (D) will reduce the limiting current value for lanthanum electrodeposition. This study also carried out a chrom-plating process with the addition of Lanthanum (III) Chloride Heptahydrate 98% which was studied previously, it was found that the plating process using magnetic field produced a more uniform; thicker; more compact, and more mass deposit with higher hardness value.

Keywords: Lanthanum; Magneto-Electrodeposition; Limiting Current, Linear Sweep Voltammetry; Chronoamperometry