

Studi Pengaruh Variasi Arus pada Proses Electroplating Nikel pada Lempeng Aluminium terhadap Struktur, Morfologi Permukaan, dan Sifat Elektrokimianya = Study of Effect of Current Density Variation on Crystal Structure, Surface Morphology and Electrochemical Property of Nickel Electroplating on Aluminium Substrate

Rasydha Wahyu Budi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20515265&lokasi=lokal>

Abstrak

Paduan aluminium seperti 2024 aluminium alloy banyak digunakan pada industri pesawat sebagai bahan penguat struktur dan lapisan sayap pesawat. Tetapi paduan aluminium tersebut rentan terhadap korosi pada aging state tertentu, sehingga aluminium perlu diplating. Nikel merupakan salah satu logam yang sering digunakan sebagai material pelapis karena memiliki sifat ketahanan korosi yang baik, kekerasan dan juga dapat meningkatkan tampilan dari logam yang dilapisi. Dalam penelitian ini, dilakukan proses pelapisan Nikel pada lempeng Aluminium melalui metode electroplating dengan variasi rapat arus sebesar 3 mA/cm², 10 mA/cm², dan 25 mA/cm². Karakterisasi XRD dan SEM dilakukan untuk melihat struktur kristal dan mikrostruktur lapisan nikel. Uji kekerasan dilakukan dengan metode Vickers. Uji sifat korosi dilakukan dengan metode LSV (Linear Sweep Voltammetry). Pola difraksi sinar-X menunjukkan peningkatan intensitas bidang (111) dan bidang (002) seiring meningkatnya rapat arus, sedangkan intensitas bidang (022) mengalami penurunan. Pengolahan data LSV menunjukkan sampel dengan arus 25 mA cm⁻² memiliki daya tahan korosi yang paling baik yaitu sebesar 0,157 mm/tahun, tetapi memiliki tingkat kekerasan yang paling rendah sebesar 416,6 VH. Perubahan rapat arus ditemukan dapat mempengaruhi struktur kristal, morfologi permukaan dan sifat elektrokimia lapisan nikel yang terdeposisi.

.....Aluminium alloys such as 2024 aluminium alloys are widely used in aircraft industry as structural strength and skin for wings. However, those alloys are susceptible to corrosion at certain aging state, hence plating is necessary. Nickel is one of metal that widely used as coating material due to their high corrosion resistance property, hardness and enhancing the metal's surfaces. In the current study, Nickel was successfully deposited on the Aluminium surface by electroplating method with various current density which are 3 mA/cm², 10 mA/cm², and 25 mA/cm². XRD and SEM was performed to see the crystal structure and microstructure of the plated nickel coating. Hardness test was performed using Vickers method. The corrosion property was tested by LSV (Linear Sweep Voltammetry) method. The XRD patterns show increasing intensity of (111) and (002) plane along the increase of current density, while the (022) intensity decreasing. The LSV shows that the sample with 25 mA cm⁻² current density has the highest corrosion resistance with value of 0.157 mm/year, but it has the lowest hardness value at 416.6 VH. It was found that the variation of current density can affect crystal structure, surface morphology and electrochemical property of the deposited nickel coating.