

Pengaruh penambahan etilen glikol terhadap ketahanan korosi lapisan anodik oksida paduan AA7075-T651 = Effect of additive ethylene glycol on corrosion resistance of anodic oxide layer on AA7075-T651

Muhammad Farhan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490883&lokasi=lokal>

Abstrak

Lapisan anodik yang ditumbuhkan pada paduan AA7075 dengan metode hard anodizing tidak seragam karena lambatnya reaksi oksidasi pada presipitat. Dalam penelitian ini, pengaruh penambahan Etilen Glikol (EG) sebagai zat aditif pada elektrolit dalam proses hard anodizing pada logam paduan AA7075 diteliti melalui karakterisasi morfologi, sifat mekanik dan sifat korosi lapisan anodizing yang dihasilkan. Uji korosi metode elektrokimia pada larutan 3% NaCl + 1% HCl. Senyawa EG dipilih karena umum digunakan sebagai zat antibeku pada industri logam dan memiliki sifat inhibitor korosi dalam sistem pendingin. Penambahan EG pada elektrolit meningkatkan laju reaksi oksidasi dari presipitat yang terdapat pada substrat, sehingga menghasilkan struktur lapisan yang lebih seragam di sepanjang antarmuka oksida-logam. Namun konsumsi energi pada reaksi oksidasi presipitat menyebabkan berkurangnya oksidasi pada matrix aluminium sehingga lapisan yang dihasilkan menjadi lebih tipis. Selain itu, pelepasan gas oksigen yang terjadi selama proses oksidasi presipitat terjebak dalam lapisan membentuk pori sehingga kekerasan menurun dari 196,2 HV menjadi 117,8; 115,2; dan 107,7 HV masing-masing dengan penambahan 10, 20, dan 30 % EG. Ketahanan korosi lapisan anodik menjadi 30 mV lebih tinggi, nilai potensial korosi menjadi 10 mV lebih positif, arus korosi menjadi 80 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$ lebih rendah, dan nilai resistansi polarisasi naik 100 Ω lebih tinggi dengan penambahan 10% EG sedangkan pada konsentrasi EG yang lebih tinggi menurunkan ketahanan korosi lapisan. EG yang optimum untuk menghasilkan lapisan dengan sifat mekanik dan ketahanan korosi yang baik adalah 10%. Lapisan anodik yang mengandung EG sensitif terhadap hydrothermal sealing.

The anodic layer grown on AA7075 alloy with the hard-anodizing method is not uniform because of the slow oxidation reaction at precipitate. In this study, the effect of adding Ethylene Glycol (EG) as an additive to electrolytes in the process of hard anodizing on alloy metals AA7075 was examined through morphological characterization, mechanical properties and corrosion properties of the anodizing layer produced. Electrochemical method corrosion test on a 3% NaCl + 1% HCl solution. EG compounds are chosen because they are commonly used as antifreeze substances in the metal industry and have corrosion inhibitor properties in the cooling system. The addition of EG to electrolytes increases the rate of oxidation reactions from the precipitates found on the substrate, resulting in a more uniform layer structure along the metal-oxide interface. However, energy consumption in precipitate oxidation reactions leads to reduced oxidation in the aluminum matrix so that the resulting layer becomes thinner. In addition, the release of oxygen gas that occurs during the oxidation process of the precipitate is trapped in the pore-forming layer so that the hardness decreases from 196.2 HV to 117.8; 115.2; and 107.7 HV each with the addition of 10, 20 and 30% EG. The corrosion resistance of the anodic layer is 30 mV higher, the corrosion potential value is 10 mV more positive, the corrosion current is 80 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$ lower, and the polarization resistance value rises 100 Ω higher with the addition of 10% EG whereas at the higher EG concentration reduce coating corrosion resistance. The optimum EG for producing layers with good mechanical properties and corrosion resistance is 10%. Anodic layer containing EG is sensitive to

hydrothermal sealing</p>