

Pengaruh penambahan etilen glikol terhadap sifat korosi lapisan anodik oksida aluminium = Effect of ethylene glycol addition on corrosion properties of anodic aluminum oxide film

Zaki Vernando, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20491156&lokasi=lokal>

Abstrak

Anodizing adalah salah satu teknik yang digunakan untuk meningkatkan ketahanan korosi logam aluminium. Sayangnya, teknik ini memiliki beberapa kelemahan yang dapat menghambat pembentukan film oksida anodik dalam logam tersebut. Untuk mengatasi masalah ini, banyak senyawa organik telah ditambahkan ke larutan elektrolit yang digunakan dalam proses anodisasi ini. Penambahan senyawa organik ini bertujuan untuk meningkatkan laju pertumbuhan dan karakteristik film oksida anodik yang terbentuk nantinya.

Dalam penelitian ini, pengaruh penambahan Ethylene Glycol (EG) ke sifat-sifat film oksida anodik dalam lingkungan korosif dan laju pertumbuhan film oksida anodik diselidiki, yaitu dengan merekam kurva tegangan-waktu dari proses anodisasi, mengamati penampilan permukaan, mengamati bentuk morfologis film, mengukur ketebalan film, mengukur kekerasan film, dan menguji ketahanan film dalam lingkungan korosif. Proses anodisasi dilakukan pada arus konstan, yaitu 300 A / m² dalam larutan 2M H₂SO₄ dengan suhu di bawah 10°C. Proses anodisasi dilakukan dalam tiga waktu yang berbeda, yaitu 30 menit, 45 menit, dan 60 menit. EG ditambahkan ke larutan elektrolit dengan konsentrasi 0, 10, 20, hingga 30%.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan EG meningkatkan laju reaksi elektrokimia pada permukaan logam aluminium yang dibuktikan dengan peningkatan kemiringan pada kurva tegangan-waktu, yaitu dari 0,1 V / menit menjadi 0,6 V / menit sebagai EG konsentrasi meningkat dalam larutan. Lamanya waktu yang digunakan dalam proses anodisasi dan jumlah komposisi EG dalam larutan elektrolit mempengaruhi tingkat ketebalan film dan juga kekerasan film yang terbentuk. Karakterisasi awal sampel menunjukkan bahwa sampel yang dianodisasi dalam 45 menit memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan yang lain. Uji ketahanan korosi yang dilakukan pada sampel anodisasi dalam waktu 45 menit menunjukkan bahwa semakin besar komposisi EG dalam larutan elektrolit membuat film oksida anodik yang terbentuk menjadi semakin lemah terhadap serangan korosi.

.....Anodizing is one of the techniques used to increase aluminum metal corrosion resistance. Unfortunately, this technique has several disadvantages that can inhibit the formation of anodic oxide films in the metal. To overcome this problem, many organic compounds have been added to the electrolyte solution used in this anodizing process. The addition of organic compounds aims to increase the growth rate and characteristics of anodic oxide films formed later.

In this study, the effect of adding Ethylene Glycol (EG) to the properties of anodic oxide films in a corrosive environment and the rate of growth of anodic oxide films was investigated, namely by recording the voltage-time curve of the anodizing process, observing the surface appearance, observing the morphological shape of the film, measuring film thickness, measure film hardness, and test film resistance in corrosive environments. The anodizing process is carried out at a constant current, which is 300 A / m² in a 2M H₂SO₄ solution with temperatures below 10°C. The anodizing process is carried out in three different times, namely 30 minutes, 45 minutes and 60 minutes. EG is added to the electrolyte solution at concentrations of

0, 10, 20, up to 30%.

The results of this study indicate that the addition of EG increases the rate of electrochemical reaction on the surface of the aluminum metal as evidenced by an increase in the slope of the voltage-time curve, ie from 0.1 V / min to 0.6 V / min as the EG concentration increases in solution. The length of time used in the anodizing process and the amount of EG composition in the electrolyte solution affect the level of film thickness and also the hardness of the film formed. Initial characterization of the sample shows that the anodized sample in 45 minutes gives better results than the others. Corrosion resistance tests conducted on anodized samples within 45 minutes showed that the greater the composition of EG in the electrolyte solution made the anodic oxide film formed became weaker against corrosion attack.