

Muhamad Anton Eka Sakti
NPM 04 04 04 0534
Departemen Metalurgi dan Material

Dosen Pembimbing
Prof. Dr. Ir. Johny Wahyuadi D.E.A.

**STUDI PENGARUH TEMPERATUR TERHADAP PEMBENTUKAN
NANO POROUS ALUMINUM OXIDE HASIL ANODISASI
ALUMINIUM FOIL**

ABSTRAK

Saat ini nanoteknologi berkembang dengan sangat pesat karena menghasilkan sifat yang menarik dan berbeda dengan teknologi yang dihasilkan dalam ukuran makroskopis. Produk-produk nanoteknologi berbasis *nanostructure materials* telah banyak dikaji dan dikembangkan, beberapa diantaranya adalah *carbon nanotube*, *quantum dots*, dan *nano porous membrane*. Sintesis *nanostructure materials* tersebut dapat dilakukan dengan template *nano porous aluminum oxide* hasil proses anodisasi. Sifat dan struktur nanoporous aluminum oxide tersebut sangat dipengaruhi oleh beberapa variabel proses anodisasi seperti waktu anodisasi, jenis dan konsentrasi larutan elektrolit, tegangan dan rapat arus, dan juga temperatur.

Pembuatan *nano porous aluminum oxide* dari aluminium foil untuk aplikasi *nanostructure materials* telah dilakukan dengan metoda anodisasi. Proses anodisasi dilakukan dengan kenaikan temperatur 10 °C, 20 °C, dan 30 °C dalam campuran larutan asam sulfat 3 M dan asam oksalat 0,5 M, pada kondisi tegangan 15 volt, dan waktu anodisasi 30 menit. Pengamatan diameter pori dilakukan dengan alat FESEM sedangkan pengukuran ketebalan dilakukan dengan alat SEM. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada kondisi temperatur 10 °C dan 20 °C tidak terbentuk lapisan *nano porous alumina* sedangkan pada temperatur 30 °C terbentuk *nano porous* dengan keteraturan *near-ordered* dengan diameter rata-rata 25 nm. Pengujian ketebalan oksida menunjukkan bahwa semakin tinggi temperatur menyebabkan kenaikan ketebalan rata-rata oksida. Ketebalan lapisan oksida mengalami kenaikan berturut-turut 351 nm, 652 nm, dan 770 nm pada temperatur 10 °C, 20 °C, dan 30 °C

Kata Kunci: Aluminium Foil, Anodisasi, Larutan Campuran Asam Sulfat dan Asam Oksalat, Nano Porous Aluminum Oxide, Diameter Pori, Ketebalan Oksida

Muhamad Anton Eka Sakti
NPM 04 04 04 0534
Departemen Metalurgi dan Material

Dosen Pembimbing
Prof. Dr. Ir. Johny Wahyuadi D.E.A.

**STUDY OF TEMPERATURE INFLUENCE ON NANO POROUS
ALUMINUM OXIDE FORMATION FROM ANODIZING PROCESS OF
ALUMINUM FOIL**

ABSTRAK

Recently, nanotechnology grows fast because it develops interesting features and different from technology produced on macroscopic scale. Nanotechnology products like nanostructure materials have been studied and developed. Some of them are carbon nanotube, quantum dots, and nano porous membrane. Fabrication of nanostructure materials can be done by template of nano porous aluminum oxide from anodizing process. Properties and structure of the nano porous aluminum oxide was influenced by several variables from anodizing process like time, type and concentration of solution, voltage and current density, and temperature.

Fabrication of nano porous aluminum oxide from aluminum foil for nanostructure materials application have been done from anodizing process in this research. Anodizing process was done on different temperature 10 °C, 20 °C, and 30 °C in mixing solution of sulfuric acid 3 M and oxalic acid 0.5 M, voltage 15 volt, anodizing time 30 minute. Observation of pores diameter was done by FESEM and measurement of oxide thickness was done by SEM. The result shows that there is no formation of porous alumina on temperature 10 °C and 20 °C. In other hand, there is formation of near-ordered nano porous aluminum oxide on temperature 30 °C with 25 nm average diameters. Measurement of thickness show that oxide thickness increases when temperature is raised. Oxide film thickness increases 351 nm, 652 nm, and 770 nm on temperature 10 °C, 20 °C, and 30 °C, respectively.

Keywords: Aluminum Foil, Anodizing, Mixing Solution Sulfuric and Oxalic Acid, Nano Porous Aluminum Oxide, Pores Diameter, Oxide Thickness