

# Studi pengaruh elektrolit asam asetat dan campuran dengan asam sulfat terhadap ketebalan dan kekerasan lapisan oksida hasil anodisasi lembaran aluminium tipe 1XXX

Rusma Patriansyah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20245596&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Aluminium merupakan logam yang paling banyak digunakan selain baja. Dalam aplikasinya, untuk meningkatkan kualitas aluminium, baik sifat fisik maupun sifat mekanis, dilakukan beberapa perlakuan terhadap aluminium tersebut. Salah satunya dengan merekayasa permukaan aluminium menggunakan metode anodisasi. Anodisasi dilakukan dengan proses elektrokimia menggunakan prinsip sel elektrolisa, dimana aluminium berperan sebagai anoda, katodanya adalah logam inert, saling dihubungkan dalam larutan elektrolit tertentu dan diberi arus selama beberapa saat. Akibat dari proses elektrokimia tersebut, aluminium akan teroksidasi dan akan membentuk lapisan tipis  $Al_2O_3$  yang protektif terhadap serangan korosi, dan dengan variabel yang tepat bisa memiliki kekerasan yang tinggi. Dalam proses ini, hasil akhir pelapisan akan ditentukan dari beberapa parameter yang digunakan, salah satunya adalah jenis dan konsentrasi elektrolit. Oleh sebab itu, untuk mengetahui pengaruh jenis dan konsentrasi dari media elektrolit yang digunakan terhadap ketebalan dan kekerasan lapisan oksida yang dihasilkan pada permukaan lembaran aluminium 1XXX, dilakukan suatu penelitian. Penelitian dilakukan menggunakan elektrolit asam asetat 25%, campuran asam asetat 25% dan asam sulfat 10%, campuran asam asetat 25% dan asam sulfat 15%, dan campuran asam asetat 25% dan asam sulfat 20%. Hasil penelitian menunjukkan, dengan penambahan larutan asam sulfat pada larutan asam asetat untuk anodisasi lembaran aluminium 1XXX, diikuti dengan peningkatan konsentrasi asam sulfat yang ditambahkan, akan meningkatkan ketebalan dan kekerasan lapisan oksida yang terbentuk. Ketebalan dan kekerasan rata-rata lapisan oksida hasil anodisasi dengan larutan asam asetat 25%, campuran larutan asam asetat 25% dan asam sulfat 10%, campuran larutan asam asetat 25% dan asam sulfat 15%, serta campuran larutan asam asetat 25% dan asam sulfat 20% dicapai dengan nilai masing-masing sebesar 6,4  $\mu m$  dan 30  $_HV$ ; 7,8  $\mu m$  dan 58  $_HV$ ; 9,5  $\mu m$  dan 66  $_HV$ ; 12  $\mu m$  dan 79  $_HV$ . Hasil yang paling optimum dicapai pada campuran larutan asam asetat 25% dan asam sulfat 20% dengan nilai ketebalan dan kekerasan lapisan oksida tertinggi, yaitu 12  $\mu m$  dan 79  $_HV$ .

.....Aluminium is the second most common used metal besides steel. Several treatment are applied to enhance its properties (physical and mechanical properties), for example by anodizing to change its surface properties. Principle of anodizing is the electrochemical process called electrolytic cell, the anode is aluminium while the inert metal acts as cathode. Electrodes immersed in an electrolyte solution and current is applied to the electrodes. Aluminium will be oxidized and form protective thin oxide film  $Al_2O_3$  that resist to corrosion attack. Another properties such as high hardness can be achieved by applying proper parameters. Some of important parameters that determine final coating are type and concentration of electrolyte solution. An experiment is conducted to understand the effect of type and electrolyte concentration to the thickness and hardness of oxide film at aluminium 1XXX sheets. Electrolyte of 25% acetic acid, 25% acetic acid mixed with 10% sulfuric acid, 25% acetic acid mixed with 15% sulfuric acid and 25% acetic acid mixed with 20% sulfuric acid are used in this experiment. The result shows, the adding of sulfuric acid to acetic acid, as concentration of sulfuric acid is increased, will increase the thickness and

hardness of oxide film of aluminium 1XXX sheets. The average thickness and hardness of the oxide film resulted from anodizing using electrolyte of 25% acetic acid, 25% acetic acid mixed with 10% sulfuric acid, 25% acetic acid mixed with 15% sulfuric acid and 25% acetic acid mixed with 20% sulfuric acid are 6,4  $\mu\text{m}$  and 30  $\text{HV}$ ; 7,8  $\mu\text{m}$  and 58  $\text{HV}$ ; 9,5  $\mu\text{m}$  and 66  $\text{HV}$ ; 12  $\mu\text{m}$  and 79  $\text{HV}$  respectively. From the experiment we get optimum thickness and hardness are 12  $\mu\text{m}$  and 79  $\text{HV}$  respectively as the result of anodizing using 25% acetic acid mixed with 20% sulfuric acid.