

# Pengaruh Oksida Grafena sebagai Penutup Pori pada Lapisan Oksida Hasil Plasma Electrolytic Oxidation terhadap Konduktivitas dan Ketahanan Mekanik Paduan Aluminium AA7075-T735 = The Effect of Graphene Oxide as a Pore Sealer on the Oxide Layer Resulting from Plasma Electrolytic Oxidation on Conductivity and Mechanical Properties of AA7075-T735 Aluminium Alloy

Nuraini Rifdha Hanawarman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920548156&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Paduan aluminium (Al) seri 7075-T735 telah menjadi pilihan utama dalam aplikasi industri otomotif karena kekuatan mekaniknya yang tinggi. Namun, tantangan utama yang dihadapi dalam penggunaannya adalah ketahanan korosi. Dalam upaya untuk meningkatkan ketahanan korosi paduan ini, diperlukan metode pelapisan. Salah satu metode yang menjanjikan adalah Plasma Electrolytic Oxidation (PEO), yang telah terbukti efektif dalam meningkatkan ketahanan korosi pada logam Al. Dalam penelitian ini diusulkan penyegelan pori pada lapisan PEO dengan melakukan post-treatment menggunakan oksida grafena (GO) menggunakan metode dip coating. GO dipilih karena sifatnya yang tidak reaktif secara kimia dan ramah lingkungan. PEO dilakukan di dalam elektrolit garam alkali dan aditif triethanolamine (TEA). Karakterisasi lapisan yang dihasilkan dilakukan melalui analisis morfologi dan komposisi menggunakan SEM-EDS serta XRD, pengujian ketahanan korosi dengan metode PDP dan EIS, Uji kekerasan Vickers, Uji Abrasi, dan hidrofobisitas dengan Uji Sudut-Kontak. Lapisan GO yang dihasilkan di permukaan coating PEO memiliki ketebalan 3,1  $\mu\text{m}$ . Hasil karakterisasi XRD dan SEM-EDS mengkonfirmasi adanya lapisan GO di atas coating PEO. Selain itu, post-treatment meingkatkan nilai kekerasan dan ketahanan aus. Akan tetapi, post-treatment tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap ketahanan korosi. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh penutupan pori yang tidak merata akibat aglomerasi GO.

.....The aluminum alloy (Al) series 7075-T735 has become a top choice in the automotive industry due to its high mechanical strength. However, the primary challenge faced in its use is corrosion resistance. To enhance the corrosion resistance of this alloy, coating methods are required. One promising method is Plasma Electrolytic Oxidation (PEO), which has proven effective in enhancing the corrosion resistance of Al metals. This study proposes pore sealing on the PEO coating by performing post-treatment using graphene oxide (GO) through the dip coating method. GO was chosen for its chemically inert and environmentally friendly properties. PEO was carried out in an alkaline salt electrolyte with triethanolamine (TEA) as an additive. The resulting coating was characterized through morphology and composition analysis using SEM-EDS and XRD, corrosion resistance testing using the PDP and EIS methods, Vickers hardness testing, abrasion testing, and hydrophobicity testing with the contact angle test. The GO layer formed on the PEO coating surface has a thickness of 3.1  $\mu\text{m}$ . The XRD and SEM-EDS characterization results confirmed the presence of the GO layer on top of the PEO coating. Additionally, the post-treatment increased the hardness and wear resistance values. However, the post-treatment did not significantly affect corrosion resistance. This is likely due to uneven pore sealing caused by GO agglomeration.