

Pengaruh Kompresi Terhadap Sifat Korosi Dan Struktur Pada Material Paduan Aluminium AC4C = The Effect of compression on Corrosion Properties and Structure of Aluminium AC4C.

Novendra Darwis, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20508760&lokasi=lokal>

Abstrak

Aluminium adalah bahan yang paling banyak digunakan kedua di dunia, aplikasi Aluminium harus dimodifikasi dengan menambahkan elemen tertentu atau proses lainnya untuk meningkatkan sifat mekanik dan ketahanan korosi pada material. Paduan AC4C ini adalah paduan aluminium-silikon yang memiliki komposisi Al sebesar 92,69 wt%, Si sebesar 6,76 wt%, Mn sebesar 0,25 wt%, Fe sebesar 0,21 wt%, dan Ag sebesar 0,09 wt%. Dalam penelitian ini aluminium AC4C diberikan kompresi dengan beban vertikal dalam 5 variasi yaitu 0 Ton, 3 Ton, 5 Ton, 7 Ton dan 9 Ton. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengamati sifat korosi, perubahan struktur, yang disebabkan oleh kompresi. Karakterisasi menggunakan XRD (X-ray Diffraction) untuk mengamati fase dan struktur. Hasil menunjukkan pola difraksi yang berbeda dari satu sampel tanpa kompresi dengan sampel ditekan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel dengan variasi beban 3 Ton, 5 Ton, 7 Ton dan 9 Ton tidak merubah struktur kristal dari sampel yaitu face center cubic dan fasa yang didapat didominasi oleh aluminium dan silicon, ukuran kristal yang didapat tidak menunjukkan adanya trend atau kecenderungan, pada beban 0 Ton, 3 Ton, 5 Ton, 7 Ton, 9 Ton menghasilkan ukuran kristal 57,44 nm, 53,81 nm, 90,47 nm, 90,47 nm, 439,42 nm. Pengujian korosi dalam larutan 3,5% NaCl pada suhu 10°C dan 25°C dilakukan dengan cara polarisasi potensiodinamik. Hasilnya menunjukkan Potensial dan arus korosi yang berbeda untuk setiap sampel. Hasil Laju korosi pada suhu 10°C adalah $2,9 \times 10^{-1}$ mm/tahun dan 25°C adalah $2,1 \times 10^{-1}$ mm/tahun untuk yang sampel tidak diberikan variasi beban. Hasil laju korosi pada suhu 10°C dengan beban 3 Ton adalah $8,6 \times 10^{-1}$ mm/tahun, 5 Ton adalah $2,7 \times 10^{-1}$ mm/tahun, 7 Ton adalah $1,9 \times 10^{-1}$ mm/tahun, 9 Ton adalah $2,8 \times 10^{-1}$ mm/tahun dan hasil laju korosi pada suhu 25°C dengan beban 3 ton adalah $1,6 \times 10^{-1}$ mm/tahun, 5 Ton adalah $2,8 \times 10^{-1}$ mm/tahun, 7 Ton adalah $9,9 \times 10^{-1}$ mm/tahun, 9 Ton adalah $2,02 \times 10^{-1}$ mm/tahun. Menggunakan data laju Korosi, masa pakai material bisa diprediksi.

Aluminum is the most widely used material in the world, Aluminum applications must support certain elements or other processes to improve mechanical properties and corrosion resistance in materials. This AC4C alloy is an aluminum-silicon alloy which has an composition of Al 92.69 wt%, Si 6.76 wt%, Mn 0.25 wt%, Fe 0.21 wt%, and Ag 0.09 wt %. In this study, aluminum AC4C was given compression with vertical loads in 5 variations, namely 0 Ton, 3 Ton, 5 Ton, 7 Ton and 9 Ton. The purpose of this study is to discuss the nature of corrosion, changes in structure, caused by compression. Characterization uses XRD (X-ray Diffraction) for phase regulation and structure. The results choose a diffraction pattern that is different from one sample without compression with the sample compressed. The results showed a sample with a variation of load 3 Ton, 5 Ton, 7 Ton and 9 Ton did not change the crystal structure of the sample ie face center cubic and the phase obtained by aluminum and silicon, the size of the crystal obtained did not show trends or trends, at a load of 0 Ton, 3 Ton, 5 Ton, 7 Ton, 9 Ton produce crystal sizes of 57.44 nm, 53.81 nm, 90.47 nm, 90.47 nm, 439.42 nm. Corrosion testing

in testing 3.5% NaCl at temperatures of 10°C and 25°C was done by polarizing potentiodynamics. Show the different potential and correction currents for each sample. Results Corrosion rate at 10°C is 2.9×10^{-1} mm/year and 25°C is 2.1×10^{-1} mm/year for samples that do not provide load variations. Results Corrosion speed at 10°C with a load of 3 Ton is 8.6×10^{-1} mm/year, 5 Ton is 2.7×10^{-1} mm/year, 7 Ton is 1.9×10^{-1} mm/year, 9 Ton is 2.8×10^{-1} mm/year and the results of corrosion rate at 25°C with a load of 3 Ton is 1.6×10^{-1} mm/year, 5 Ton is 2.8×10^{-1} mm/year, 7 Ton is 9.9×10^{-1} mm/year, 9 Ton is 2.02×10^{-1} mm/year. Using Corrosion rate data, material lifetime can be predicted.