

**PENGARUH VARIASI TEMPERATUR DAN DURASI WAKTU
TAHAN PADA PROSES *ARTIFICIAL AGING* TERHADAP
MIKROSTRUKTUR DAN KEKERASAN MATERIAL
*ALUMINIUM ALLOY 6063***

Anand Rifaldi

ABSTRAK

Perlakuan panas merupakan metode efektif untuk meningkatkan sifat mekanik paduan aluminium seri 6xxx melalui mekanisme *precipitation hardening*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi temperatur dan durasi waktu tahan *artificial aging* terhadap mikrostruktur dan kekerasan *Aluminium Alloy 6063* serta mengidentifikasi korelasi antara keduanya. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan tahapan *solution treatment* pada temperatur 530 °C selama 120 menit, dilanjutkan *quenching* air, dan *artificial aging* pada temperatur 195 °C dan 210 °C dengan durasi 160 dan 190 menit. Metode pengujian meliputi pengamatan mikrostruktur dan analisis presipitat menggunakan SEM-EDS , pengujian kekerasan menggunakan metode Vickers, serta analisis presipitat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi parameter *artificial aging* berpengaruh signifikan terhadap jumlah partikel, ukuran dan distribusi presipitat Mg₂Si. Kondisi *artificial aging* pada 210 °C selama 160 menit menghasilkan presipitat halus dan *homogen* dengan nilai kekerasan tertinggi sebesar 73,14 HV, sedangkan pada temperatur 210 °C selama 190 menit menyebabkan *over-aging* yang menurunkan kekerasan menjadi 66,50 HV.

Kata Kunci: *Aluminium Alloy 6063, Artificial Aging*, Mikrostruktur, Kekerasan Vickers.

***THE EFFECT OF TEMPERATURE AND HOLDING TIME
VARIATIONS DURING THE ARTIFICIAL AGING PROCESS ON
THE MICROSTRUCTURE AND HARDNESS OF ALUMINIUM
ALLOY 6063***

Anand Rifaldi

ABSTRACT

Heat treatment is an effective method to improve the mechanical properties of 6xxx-series aluminum alloys through the precipitation hardening mechanism. This study aims to analyze the effect of variations in artificial-aging temperature and holding time on the microstructure and hardness of aluminium alloy 6063 and to identify the correlation between them. The research method employed was experimental, consisting of solution treatment at 530 °C for 120 minutes, followed by water quenching and artificial aging at temperatures of 195 °C and 210 °C for durations of 160 and 190 minutes. The testing methods included microstructural observation and precipitate analysis using SEM-EDS, hardness testing using the Vickers method, and quantitative precipitate analysis. The results indicate that variations in artificial-aging parameters significantly affect the number, size, and distribution of Mg₂Si precipitates. Artificial aging at 210 °C for 160 minutes produced fine and homogeneously distributed precipitates, resulting in the highest hardness value of 73.14 HV, whereas aging at 210 °C for 190 minutes led to over-aging, reducing the hardness to 66.50 HV.

Keywords: *Aluminium Alloy 6063, Artificial Aging, Microstructure, Vickers Hardness.*