

ABSTRAK

THE EFFECT OF ARTIFICIAL AGE TEMPERATURE ON THE NATURE OF VIOLENCE AND MICRO STRUCTURE Al-2024

Oleh:

Okta Rianda

This study aims to determine the effect of artificial aging temperature on the hardness and microstructure of Al-2024. This study used a specimen in the form of Aluminum 2024 series which was heat treated with a temperature of 4500C for 15 minutes, then quenched with a cooling medium in the form of water. Subsequently, they were reheated with variations in temperature, namely 1500C, 1700C and 1900C with a holding time of 5 hours. Then the specimen is slowly cooled to room temperature.

The results of the chemical composition test using Spectromax showed the percentage of Al was 90.6% and Cu was 5.90%. The results of the hardness test using the Rockwell Hardness Tester obtained a hardness value without heat treatment which has a hardness value of 60.2 (HRB), a hardness value after quenching of 54.1 (HRB). The highest hardness value is found in heating with temperature variations at 1900C with a hardness value of 74.4 (HRB) where the hardness value at 1900C has an increase of 23.59% from the hardness value of the material without heat treatment. Microstructure testing showed that the Al-Cu material after the artificial aging process at a temperature of 1900 C had a higher number of phases and the Al-Cu grain boundaries tended to be more dense and regular. This means that the material that has been treated with artificial aging has precipitated deposits or the formation of a second phase which causes the material to be harder and have better mechanical properties.

ABSTRAK

PENGARUH TEMPERATUR *ARTIFICIAL AGING* TERHADAP SIFAT KEKERASAN DAN STRUKTUR MIKRO Al-2024

Oleh:

Okta Rianda

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh temperatur *artificial aging* terhadap sifat kekerasan dan struktur mikro Al-2024. Penelitian ini menggunakan spesimen berupa Aluminium seri 2024 yang diberi perlakuan panas dengan suhu 450⁰C selama 15 menit, kemudian di *quenching* dengan media pendingin berupa air. Selanjutnya diberi perlakuan panas kembali dengan variasi temperatur yakni 150⁰C, 170⁰C dan 190⁰C dengan holding time selama 5 jam. Kemudian spesimen didinginkan secara lambat dengan suhu ruangan.

Hasil uji komposisi kimia menggunakan *Spectromax* menunjukkan persentase Al sebesar 90,6% dan Cu sebesar 5,90%. Hasil uji kekerasan menggunakan Rockwell *Hardness Tester* didapatkan nilai kekerasan tanpa perlakuan panas yang memiliki nilai kekerasan sebesar 60,2 (HRB), nilai kekerasan setelah di *quenching* sebesar 54,1 (HRB). Nilai kekerasan tertinggi terdapat pada pemanasan dengan variasi temperatur pada 190⁰C dengan nilai kekerasan sebesar 74,4 (HRB) dimana nilai kekerasan pada temperatur 190⁰C mengalami peningkatan sebesar 23,59% dari nilai kekerasan bahan tanpa perlakuan panas. Pengujian struktur mikro didapatkan hasil material Al-Cu setelah proses *artificial aging* pada temperatur 190⁰ C memiliki fase θ dengan jumlah yang lebih banyak dan batas butir Al-Cu cenderung lebih rapat dan teratur. Hal ini berarti bahwa pada bahan yang mendapat perlakuan *artificial aging* terdapat endapan presipitat atau terbentuknya fasa kedua yang menjadi penyebab bahan tersebut lebih keras dan lebih baik sifat mekanisnya.

Kata Kunci: aluminium 2024, *artificial aging*, nilai kekerasan dan struktur mikro.