

ABSTRAK

Aluminium merupakan salah satu komponen yang populer digunakan dalam perkembangan Industri manufaktur. Paduan aluminium merupakan logam ringan yang memiliki sifat tahan akan korosi dan penghantar listrik yang baik. Aluminium 6061 mempunyai komposisi kimia berkisar 95,85 – 98,56% Al, 0,8 – 1,2% Mg, 0,40 – 0,8% Si, serta sejumlah kecil unsur Fe, Cu, Cr, Zn dan Ti. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kekerasan pada Al-6061 dengan proses perlakuan *Precipitation Hardening*. Proses *Precipitation Hardening* diawali dengan *solution heat treatment* dengan suhu 600°C selama 60 menit, dilanjutkan dengan pendinginan cepat menggunakan dua media pendingin. Media pendingin yang digunakan adalah air garam dan oli SAE. Dilanjutkan dengan proses *aging*. Proses *aging* dilakukan dengan suhu 250 °C dengan variasi waktu selama 30 menit, 45 menit dan 60 menit. Untuk mengetahui perbedaan nilai kekerasan yang didapatkan dari proses *aging*. Agar mendapatkan nilai kekerasan dilakukan pengujian *vickers*. Pembebanan yang diberikan sebesar 5 kg dengan waktu penahanan selama 10 detik. Dari hasil pengujian yang dilakukan diperoleh nilai kekerasan pada Al-6061 mengalami peningkatan. Nilai tertinggi diperoleh pada spesimen media pendingin oli SAE 40 dengan suhu 250°C selama 60 menit diperoleh nilai rata-rata sebesar 114.4 HVN. Sebagai tambahan dilakukan pengamatan struktur mikro untuk mengetahui terjadinya pengerasan pada Al-6061 yang terjadi selama proses *Precipitation Hardening* dengan variasi media pendingin dan waktu *aging*.

Kata kunci: Al-6061, *artificial aging*, *precipitation hardening*, *solution heat treatment*, struktur mikro, *vickers*.

ABSTRACT

Aluminum is one of the components that are popularly used in the development of the manufacturing industry. Aluminum alloy is a lightweight metal that has corrosion resistant properties and good electrical conduction. Aluminum 6061 has a chemical composition ranging from 95.85 - 98.56% Al, 0.8 - 1.2% Mg, 0.40 - 0.8% Si, as well as small amounts of elements Fe, Cu, Cr, Zn and Ti. This study was conducted to determine the level of hardness in Al-6061 with the Precipitation Hardening treatment process. The Precipitation Hardening process begins with a heat treatment solution with a temperature of 600 ° C for 60 minutes, followed by rapid cooling using two cooling media. The cooling media used are salt water and SAE oil . Followed by the aging process. The aging process is carried out with a temperature of 250 °C with time variations for 30 minutes, 45 minutes and 60 minutes. To find out the difference in the value of hardness obtained from the aging process. In order to obtain a hardness value, vickers testing is carried out. The load given is 5 kg with a holding time of 10 seconds. From the results of the tests carried out, it was obtained that the hardness value on the Al-6061 increased. The highest value was obtained on the specimen of SAE 40 oil cooling media with a temperature of 250°C for 60 minutes, an average value of 114.4 HVN was obtained. In addition, microstructure observations were carried out to determine the occurrence of hardening in Al-6061 that occurred during the Precipitation Hardening process with variations in cooling media and aging time.

Keywords: *artificial aging, precipitation hardening, solution heat treatment, struktur mikro, vickers.*