

Abstrak

Precipitation hardening merupakan proses perlakuan panas untuk meningkatkan kekuatan paduan aluminium dengan proses solution heat treatment, quenching dan ageing. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ageing dari proses precipitation hardening terhadap material paduan aluminium zirconium terhadap sifat mekanis dengan temperatur dan ageing time yang bervariasi. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang didapat dengan mengumpulkan jurnal-jurnal yang memiliki hubungan terhadap tujuan penelitian ini. Spesimen yang digunakan merupakan material paduan aluminium zirconium dengan komposisi zirconium 0,1-0,4% dan komposisi aluminium diatas 99,5%. Temperatur yang digunakan dalam penelitian ini sebesar 375°C, 400°C, dan 425 °C dan waktu ageing sampai dengan 400 jam. Hasil dari proses ageing mendapatkan peningkatan nilai kekerasan untuk semua spesimen, tetapi hasil terbaik didapat pada material paduan aluminium dengan kandungan komposisi zirconium 0,1-0,2%, diatas 0,2 % tetap mendapatkan peningkatan nilai kekerasan tetapi tidak sebesar dibawah 0,2%. Spesimen Al-0,1Zr memiliki nilai kekerasan 22,09 HVN saat sebelum aging, dan mencapai nilai kekerasan tertinggi saat melakukan ageing dengan temperatur 375°C yaitu 46,74 HVN, temperatur 400 °C mendapatkan hasil 41,57 HVN dan temperatur 425°C mendapatkan hasil 30,52 HVN. Dari semua spesimen yang dilakukan ageing, semua spesimen mengalami peningkatan nilai kekerasan tetapi suhu terendah saat ageing memiliki nilai kekerasan tertinggi dibandingkan temperatur yang lebih besar.

Kata kunci: *precipitation hardening, ageing, aluminium, zirconium, kekerasan*

Abstract

Precipitation hardening is a heat treatment process to increase the strength of aluminum alloys with a solution process of heat treatment, quenching and ageing. This study aims to see the effect of ageing from the precipitation hardening process of aluminum zirconium alloy material on mechanical properties with varying temperatures and aging times. This study uses secondary data obtained by collecting journals that have a relationship with the research objectives. The specimen used is an aluminum zirconium alloy material with a zirconium composition of 0.1-0.4% and an aluminum composition above 99.5%. The temperatures used in this study were 375°C, 400°C, and 425°C and the ageing time was up to 400 hours. The process of increasing the hardness is work for all specimens, but the best results were obtained for aluminum alloy material with a zirconium composition of 0.1-0.2%, above 0.2% still got an increase in the hardness value but not below 0.2%. The Al-0.1Zr specimen has a hardness of 22,09 HVN before ageing, and reaches the peak level at 46,74 HVN when ageing with a temperature of 375°C, with a temperature of 400°C the peak level is 41,57 HVN and with temperature 425°C the peak level is 30,52 HVN. All specimens have improvement in hardness but the lowest temperature during aging had the highest value compared to larger temperatures.

Keywords: *precipitation hardening, ageing, aluminum, zirconium, hardness*