

ABSTRAK

Aluminium dianggap sebagai jenis logam Non Ferro yang sangat penting dalam industri meskipun tidak diproduksi sebanyak logam besi karena memiliki sifat mekanik yang unik dan tidak dimiliki oleh logam lain seperti besi dan baja. Pada umumnya material Aluminium (Al) memiliki keterbatasan untuk menciptakan komposisi yang baik salah satunya dari segi kekuatan. Sifat mekanik aluminium dapat ditingkatkan dengan menambahkan unsur-unsur seperti Cu, Fe, Si, Mn, Zn, dan Ni, baik secara bersamaan maupun satu per satu. Proses heat treatment perlu dilakukan pada material yang berasal dari proses pengecoran untuk mendapatkan hasil yang sesuai. Hal tersebut dilakukan untuk meningkatkan sifat mekanik material tersebut. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan proses perlakuan panas yang akan berupa *single satge aging* dengan variasi temperatur. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh *heat treatment* terhadap nilai kekerasan dan mikrostruktur pada paduan Al-Si-Cu-Fe dengan variasi suhu tahan *aging*. Variabel yang diuji adalah mikrostruktur dan kekerasan paduan tersebut. Hasil penelitian menunjukkan jika nilai kekerasan yang paling tinggi pada sampel T₃ dengan suhu tahan 200°C sebesar 72,75 HVN. Kekerasan ini meningkat 3,11% dari sampel yang tidak diberi perlakuan panas. Semakin tinggi temperatur menyebabkan pengerasan presipitasi dan membentuk fasa Al₂Si yang membuat saampel memiliki nilai kekerasan yang lebih tinggi.

Kata Kunci: Aluminium, Industri, Paduan aluminium, Perlakuan panas, Kekerasan, Struktur mikro.

ABSTRACT

Aluminum is considered as a non-ferrous metal which is very important in industry although it is not produced as much as ferrous metal because it has unique mechanical properties and is not shared by other metals such as iron and steel. In general, Aluminum (Al) materials have limitations in creating good compositions, one of which is in terms of strength. The mechanical properties of aluminum can be improved by adding elements such as Cu, Fe, Si, Mn, Zn, and Ni, either simultaneously or individually. The heat treatment process needs to be carried out on materials originating from the casting process to get the appropriate results. This is done to improve the mechanical properties of the material. Therefore, in this study a heat treatment process will be carried out which will be in the form of single stage aging with temperature variations. The purpose of this study was to analyze the effect of heat treatment on the hardness and microstructure values of Al-Si-Cu-Fe alloys with varying aging resistance temperatures. The variables tested were the microstructure and hardness of the alloy. The results showed that the highest hardness value in the T3 sample with a temperature resistance of 200°C was 72.75 HVN. This hardness increased 3.11% of the samples that were not given heat treatment. The higher temperature causes precipitation hardening and forms the Al₂Si phase which makes the sample have a higher hardness value.

Keyword : Aluminium, Aluminium alloys, Industry, Heat treatment, Hardness, micro structure