

Abstrak

Alumunium (Al) merupakan jenis logam yang banyak digunakan dalam industri. Al dapat dipadukan dengan unsur lain salah satunya tembaga (Cu) untuk menambah kekuatan terhadap sifat fisik ataupun mekanik. Salah satu aplikasi dari paduan Al-Cu adalah kontruksi bawah sayap pesawat yang bagian tersebut membutuhkan kekuatan tarik dan kekerasan yang tinggi karena material akan mengalami berbagai macam beban dinamis. Kondisi tersebut mengakibatkan menurunnya tingkat kekerasan dan keuletan dari material karena struktur mikro penguat material mengalami perubahan seiring dengan umur pakai material.

Al dengan paduan utama Cu membuat material mampu diberikan proses *heat treatment* untuk menambah kekuatan dan kekerasan sehingga sifat mekanik menjadi lebih baik. Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh temperatur *artificial aging*, *natural aging* dan *over aging* terhadap kekerasan dan struktur mikro Al-Cu yang dipanaskan pada *solution treatment* 500°C selama satu jam kemudian *diquenching* pada media oli dengan metode eksperimen.

Hasil penelitian menunjukkan nilai kekerasan tertinggi dari material Al-Cu yang diberikan perlakuan *artificial aging* dengan temperatur 175°C selama satu jam sebesar 159,84 VHN dan nilai kekerasan terendah pada temperatur 225°C sebesar 108,33 VHN. Hasil foto struktur mikro menunjukkan ukuran presipitat menjadi semakin halus dan tidak terjadi aglomerasi presipitat yang signifikan pada temperatur 175°C.

Kata kunci : Al-Cu, *heat treatment*, *presipitat*, kekerasan, struktur mikro.

Abstract

Aluminum (Al) is a type of metal that is widely used in industry. Al can be combined with other elements such as Copper (Cu) to increase the strength of physical or mechanical properties. One of the applications of Al-Cu alloys is on the construction under the wings of the aircraft where the section requires high tensile strength and hardness because the material will experience a variety of dynamic loads. This condition causes the decreasing hardness and ductility of the material due to the material strengthening of the microstructure changes with the life of the material.

Al with main alloy of Cu makes the material able to be given process of heat treatment to increase the strength and hardness so that mechanical properties become better, the research was conducted to identify the effect of artificial aging temperature, natural aging and over aging to hardness and Al-Cu micro structure when the specimen heated in solution treatment of 500°C in one hour and was quenched on oil with experimental method.

The results showed the highest hardness value of Al-Cu material given artificial aging treatment with 175 °C for one hour was 159.84 VHN and the lowest hardness value at 225°C was 108.33 VH. The result of microstructural photo showed the size the precipitate became progressively smoother and there was no significant precipitate agglomeration in 175°C .

Keywords: Al-Cu, heat treatment, precipitate, hardness, microstructure.