



ABSTRACT

The use of aluminum 2024 on the skin CN 235 aircraft wing requiring lightening factor, ductility and hardness. Improving the quality of aluminium can be done by adding elements or by performing heat treatment on the aluminium. This research aims to determine the tensile strength, hardness and changes in the microstructure before and after the treatment process.

The material used in this research has a thickness of 1.5 mm. The research started with the process of solution heat treatment at temperature of 488°C for 35 minutes. Then performed quenching with water that has been heated to a temperature of 32°C, with a time delay of quenching maximum of 10 seconds. This material is divided into two processes. The first research of the material is artificial aging to achieve the temperature of T3 at 185°C within 10 hours. The second research of the material is natural aging to reach T42 in room temperature within 96 hours.

The result of these tests are material Al 2024 T3 has high level of hardness that is 109.2 BHN, but it has low tensile stress and yield stress at 41.98 kgf/mm² and 26.07 kgf/mm² as well as non-uniform grain structure. Al 2024 T42 has a high tensile stresses and yield stress at 46.45 kgf/mm² and 27.96 kgf/mm² and also high ductility. Al 2024 T42 has uniform grain structure with a hardness 107.8 BHN. The right material is used for application on the skin CN 235 aircraft wing is Al2024 T42.

Keyword : Aluminium 2024, Natural Aging, Artificial Aging



INTISARI

Pemakaian aluminium 2024 pada *skin wing* pesawat termasuk pesawat jenis CN 235 mensyaratkan faktor keringanan, keuletan seta kekerasan. Peningkatan kualitas aluminium ini dapat dilakukan dengan cara menambah unsur atau dengan melakukan perlakuan panas (*heat treatment*) pada Aluminium. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kekuatan tarik, kekerasan serta perubahan struktur mikro maka dilakukan pengujian pada sebelum dan sesudah proses perlakuan untuk mengetahui perubahan yang terjadi.

. Material yang digunakan pada penelitian ini memiliki tebal 1.5 mm. Penelitian ini dimulai dengan proses *solution heat treatment* dengan temperatur 488°C selama 35 menit. Selanjutnya dilakukan *quenching* dengan air yang telah dipanaskan hingga temperatur 32°C dengan waktu *delay quenching* maksimal 10 detik. Material ini terbagi menjadi dua proses. Penelitian pertama material mengalami proses *artificial aging* untuk mencapai T3 pada temperatur 185 °C selama 10 jam. Penelitian selanjutnya material mengalami *natural aging* untuk mencapai T42 dengan temperatur kamar dalam waktu 96 jam.

Hasil dari pengujian tersebut adalah material Al 2024 T3 memiliki tingkat kekerasan yang tinggi yaitu 109.2 BHN, tetapi memiliki tegangan tarik dan tegangan luluh yang rendah yaitu 41.98 kgf/mm² dan 26,07 kgf/mm² serta struktur butiran yang tidak merata. Material Al 2024 T42 memiliki tegangan tarik dan tegangan luluh yang tinggi yaitu 46.45 kgf/mm² dan 27.96 kgf/mm² serta keuletan yang tinggi. Al 2024 T42 pun memiliki struktur butiran yang merata dengan tingkat kekerasan 107.8 BHN. Material yang tepat digunakan untuk aplikasi pada *skin wing* pesawat CN 235 adalah Al 2024 T42.

Kata kunci : Aluminium 2024, *Natural Aging*, *Artificial Aging*