

Pengaruh waktu aging terhadap sifat mekanik hasil lasan tig paduan aluminium seri 6013 T4 (aplikasi pada rangka kursi penumpang pesawat)

Martijanti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=83214&lokasi=lokal>

Abstrak

Pengelasan merupakan teknologi yang banyak digunakan untuk penyambungan logam, namun hasil pengelasan yang diterapkan pada paduan aluminium tidak selalu menghasilkan sambungan dengan kualitas yang baik. Hal ini disebabkan oleh adanya perubahan mikrostruktur selama pengelasan. Salah satu cara yang digunakan untuk meningkatkan kualitas, dalam hal ini sifat mekanis adalah proses aging. Perbaikan sifat mekanis bahan dengan proses aging dipengaruhi oleh temperatur dan waktu. Temperatur dan waktu solution treatment adalah 570 °C dengan waktu 60 menit. Proses Aging yang digunakan adalah artificial aging yang dilakukan pada temperatur 180 °C sedangkan waktu aging divariasikan 2, 3, 4 dan 5 jam. Data yang diperoleh adalah kekuatan luluh, kekuatan tarik, perpanjangan, distribusi kekerasan, struktur mikro dan struktur makro terhadap sample uji yang mengalami proses pengelasan tanpa perlakuan panas (aging) dan sample uji las yang digging. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh waktu penahanan pada saat aging terhadap hasil lasan paduan aluminium, sehingga diperoleh kualitas hasil lasan yang menunjukkan sifat mekanis yang optimal.

Dari hasil penelitian diperoleh kekuatan tarik maksimum 429 MPa terjadi pada temperatur 180° dengan waktu aging 3 jam. Pada penelitian ini paduan aluminium yang digunakan adalah paduan aluminium seri 6013 dan merupakan paduan yang baru dari paduan aluminium wrought seri 6xxx. Berdasarkan kemampuan yang dimiliki oleh paduan seri 6013 diharapkan paduan ini dapat menggantikan beberapa penggunaan paduan 6061 yaitu pada rangka kursi penumpang pesawat terbang. Tegangan pada pelat kursi sebesar 57,53 MPa dan tegangan batang kursi 357,4 MPa di bawah kekuatan luluh dari material Aluminium 6013 T4 sebesar 373 MPa.

<hr><i>Welding process is a technology commonly used to joint two metal pieces, however this process still low quality especially in mechanical properties. This matters induced by change microstructure of material during in the process. To solve the problem, age hardening process can be implemented. Improvement the mechanical properties of this material are induced by aging temperature and aging time, in which the temperature is 540° C with holding time 30 minutes. Temperature at artificial aging is 180 ° with variable time are 2,3,4,and 5 hours respectively. The experimental results are yield strength, tensile strength, elongation, hardness distribution, macrostructure and microstructure from sample without aging treatment and after aging treatment . This research is intended to analysis the influenced of aging time variations to the welding process so that the welding process producing good quality in the mechanical properties.

From the result research gain the maximum ultimate strength happen on temperature 180° by aging time 3 hours is $\sigma_u = 429\text{MPa}$. The aluminum alloys used for this research was aluminum alloys 6013 series and a new heat treatable alloys in Aluminum alloys 6xxx series. Base on its capability, is hoped to replace several application of aluminum 6061 in seats structure aircraft. Seats plate strength 57,53 MPa and bar seats 357,4

MPa under neat from yield strength Aluminum 6013-T4 is 373 MPa.</i>