

Pengaruh waktu aging terhadap sifat mekanis dan struktur mikro komposit Al-Mg-Si berpenguat partikel nano SiC melalui proses stir casting = The effects of aging time on mechanical properties and microstructure of Al-Mg-Si reinforced SiC nanoparticles through stir casting process

Amelia Syifa Herningtyas, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20444536&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Komposit aluminium 6061 dengan partikel penguat nano SiC sudah banyak dikembangkan untuk aplikasi yang membutuhkan sifat mekanis yang baik dengan densitas yang rendah. Dalam rangka mencapai performa yang lebih baik, perlakuan panas T6 diberikan untuk meningkatkan sifat mekanis material komposit. Pada penelitian ini dilakukan proses perlakuan panas T6 dengan variasi waktu aging 2 jam, 4 jam, 6 jam, 8 jam, dan 10 jam pada temperatur 175 oC. Solution treatment dilakukan pada temperatur 440 oC selama 1 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu optimum aging adalah 10 jam yang ditandai dengan hasil kekerasan paling tinggi yaitu sebesar 66,22 HRB dan laju aus paling rendah yaitu sebesar $1,09 \times 10^{-6}$ mm³/mm. Pengaruh perlakuan panas T6 terhadap hasil uji tarik sangat rendah akibat adanya porositas. Hasil struktur mikro dari mikroskop optik dan SEM menunjukkan adanya fasa γ -Al, Mg₂Si biner (Al+Mg₂Si), dan fasa intermetalik ϵ -Al₂Mg₃.

ABSTRACT

Aluminum 6061 composites reinforced by SiC nanoparticles has been widely used for high performance applications with low density. In order to obtain a better performance, artificial aging is conducted to improve mechanical properties of composite. In this study, aging treatment was done with varying aging time: 2h, 4h, 6h, 8h, and 10h at 175 oC with solution treatment at 440 oC for 1h. The results showed that the optimum aging time was achieved by 10h with the highest hardness up to 66,22 HRB and wear rate reached the lowest value by $1,09 \times 10^{-6}$ mm³/mm. Heat treatment process did not show a strong influence to tensile strength due to a porosity. OM and SEM observation exhibit γ -Al and binary Mg₂Si (Al+Mg₂Si) phases, and intermetallic phases of ϵ -Al₂Mg₃.