

Fabrikasi dan karakterisasi nano komposit Al-Si-Mg berpenguat Al₂O₃ dengan variasi fraksi volum 0,5%, 1%, 2%, 3% dan 5% melalui proses stir casting = Fabrication and characterization of nano composite Al-Si-Mg Al₂O₃ with variation of 0,5%, 1%, 2%, 3%, and 5 volum fraction produced by stir casting method

Ahmad Hafeizh El Berry, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20387646&lokasi=lokal>

Abstrak

Komposit Al-Si-Mg berpenguat partikel Al₂O₃ berukuran nano memiliki potensi untuk meningkatkan sifat mekanis tanpa mengorbankan keuletan matriks dengan densitas yang rendah. Pada penelitian ini, penambahan fraksi volum Al₂O₃ sebesar 0.5 %, 1 %, 2 %, 3 %, dan 5 % dilakukan untuk mengetahui titik optimal penambahan partikel Al₂O₃. Magnesium dengan 3 % fraksi volum digunakan untuk meningkatkan pembasahan antara partikel Al₂O₃ dan matriks. Fabrikasi dilakukan dengan metode pengecoran aduk karena memiliki nilai ekonomis dibandingkan dengan metode lain. Hasil penelitian menunjukkan penambahan partikel Al₂O₃ meningkatkan sifat mekanis dari aluminium terutama pada fraksi volum 0.5 %. Kekuatan tarik mencapai 154 MPa dengan elongasi 10.24 %, kekerasan mencapai 37.7 HRB diiringi dengan penurunan laju aus. Tingkat porositas meningkat seiring dengan penambahan fraksi volum yang menjadi penyebab turunnya sifat mekanis dari komposit.

.....

Al-Si-Mg nano composite reinforced with Al₂O₃ particle have a potential to increase mechanical properties while maintaining good ductility. In this study, 0.5, 1, 2, 3, and 5 vol. % Al₂O₃ particle were used in order to know the optimum volume fraction for high strength composite. Magnesium 3 vol. % were used as wetting agent to increase wettability between Al₂O₃ particle and aluminium matrix. Metal matrix nano composite is produced using vortex/stir casting method. Based on experiment, it was revealed that the presence of Al₂O₃ nano particle led to significant improvement in mechanical properties of aluminium, especially in 0.5 vol. %. The ultimate tensile strength reach 154 MPa with 10.24 % elongation. Hardness value reach 37.7 HRB followed by decrement in wear rate. The porosity level tend to increase with increasing nano Al₂O₃ volume content and caused decrement in mechanical properties.