

Pengembangan komposit ADC12/nanoSiC dengan variasi penambahan modifier stronsium menggunakan metode pengecoran aduk = Development of ADC12/nanoSiC composite with variations of Sr modifier addition using stir casting method

Silalahi, Walman Saurdo Hamonangan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456972&lokasi=lokal>

Abstrak

Penambahan partikel penguat nano SiC dalam material komposit mampu meningkatkan sifat mekanis namun tetap mempertahankan keuletan dari material komposit. Penambahan modifier Sr kedalam material komposit ADC12 berpenguat partikel nano SiC sebesar 0, 0.0141, 0.0189, 0.0259 dan 0.0339 wt untuk mengetahui titik optimal penambahan modifier dalam material komposit. Magnesium sebesar 10 wt ditambahkan sebagai agen pembasah agar didapatkan ikatan yang kuat pada area antarmuka matriks dengan penguat partikel nano SiC.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan penambahan modifier Sr sebesar 0,0141 wt menghasilkan perubahan ukuran fasa Mg₂Si chinese sript pada material komposit yang akan mempengaruhi sifat mekanis yang dihasilkan. Fasa ndash; fasa yang terbentuk pada material komposit ini antara lain Mg₂Si, intermetalik Al-Fe-Si serta Al₂Cu.

Kekuatan tarik menunjukkan hubungan optimal pada komposisi 2 sebesar 137.620 MPa sedangkan kekerasan serta menunjukkan hubungan maksimal terhadap peningkatan kandungan modifier Sr pada material komposit berpenguat partikel nano SiC dengan modifier Sr. Nilai impak tertinggi diperoleh sebesar 0.024375 J/mm² dan laju aus terendah sebesar 9,2 x 10⁻⁶ mm³/m. Perbandingan dengan material komersil juga dilakukan untuk mengetahui kelayakannya sebagai material substitusi blok rem kereta.

.....The addition of nanoparticle SiC reinforcement in composite materials could improve mechanical properties but also retained the ductility of the composite material. The addition of Sr modifier into the composite material by 0, 0.0141, 0.0189, 0.0259 dan 0.0339 wt added to ADC12 matrix were investigated to determine the optimal addition of modifier in composite materials. 10 Vf of magnesium were also added as wetting agent to achieve strong interface bonding.

The results of this study showed the addition of Sr modifier by 0.0141 wt produced the change of Mg₂Si chinese sript morphology in the composite material, this modification influenced the mechanical properties of composite materials. The formation of Mg₂Si, Al Fe Si intermetallics and Al₂Cu phases were also investigated.

Ultimate tensile strength result, shown the optimal corelation at the composition 2 up to 137.620 MPa while hardness had maximal correlation to the increased content of Sr modifier in composite materials reinforced with nanoparticle SiC and addition of Sr modifier. The maximum impact toughness were obtained at 0.024375 J mm² and the lowest ware rate at 9,2 x 10⁶ mm³ m. A comparative analysis were also conducted to determine the feasibility of this composite as an alternative material for rail brake pad application.