

Karakterisasi komposit aluminium ADC12 berpenguat nano siC dengan variasi penambahan penghalus butir titanium boron melalui metode pengecoran aduk = Characterization of ADC12/nano siC composite with variation of TiB as grain refiner through stir casting method

Theodora Pradnya Pramudita, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20457172&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Penambahan partikel penghalus butir Ti-B dalam matriks ADC12 berpenguat nano SiC mampu meningkatkan sifat mekanis komposit dengan mekanisme penghalusan butir. Ti-B ditambahkan dengan tujuan menghasilkan Al₃Ti sebagai nuklean dan memodifikasi struktur dendritik menjadi globular. Penambahan magnesium sebesar 10 bertujuan sebagai agen pembasah agar didapatkan ikatan antarfasa antara matriks dan penguat partikel nano SiC. Pada penelitian ini ditambahkan 0.15 Vf nano SiC dan variasi penambahan Ti-B 0.0 , 0.02 , 0.04 , 0.06 , dan 0.08 wt . Hasil penelitian dikarakterisasi secara komposisi dengan OES dan XRD, mikrostruktur dengan OM dan SEM, kemudian diuji mekanis tarik, keras, aus, dan dampak. Komposisi paling optimal yaitu pada penambahan 0.04 wt TiB, yang menghasilkan nilai kekuatan tarik 135.9 MPa, kekerasan 45.6 HRB, laju aus 1.47x10⁻⁵ mm³/s, dan harga dampak 0.0225 J/mm². Peningkatan penambahan Ti-B linear dengan reduksi ukuran butir, namun penambahan lebih dari 0,04 wt tidak menunjukkan perubahan ukuran butir secara signifikan. Selain karena penghalusan butir akibat Al₃Ti, peningkatan kekuatan mekanis terjadi akibat terbentuknya fasa MgAl₂O₄ pada antarmuka partikel nano SiC dan matriks ADC12.

<hr>

ABSTRACT

Addition of Ti B grain refiner in ADC12 nano SiC composite results in improvement of mechanical properties through grain refinement mechanism. Ti B was added to form Al₃Ti as nucleant and modify the dendritic structure into globular. 10 of Mg added as a wetting agent to improve wettability between nano SiC as reinforce and ADC12 as matrix to maintain a good interphase. In this study, used 0.15 vf of nano SiC and few variations of TiB respectively 0.0 , 0.02 , 0.04 , 0.06 , dan 0.08 wt . Several test were conducted to characterize the material OES, XRD, OM, SEM, and destructive test tensile, hardness, wear, and impact . Obtained the best composition is 0.04 wt TiB which results 135,9 MPa in Ultimate Tensile Strength UTS , 45.6 HRB in hardness, 1.47x10⁻⁵ mm³ s as wear rate, impact strength 0.0225 J mm². The increase of Ti B addition results in grain refinement but the addition more than 0,04 wt gives no significant results. The increase in mechanical properties of composites mainly because of Al₃Ti acts as nucleant which initiates the grain refinement and the existence of MgAl₂O₄ phase which indicates a good interphase between nano SiC and ADC12 matrix.