

Pengembangan sifat mekanis komposit ADC 12 berpenguat nano Al₂O₃ dengan variasi penambahan penghalus butir TiB melalui pengecoran aduk = Development of mechanical properties in ADC 12 reinforced with nano Al₂O₃ by adding variation of grain refinement TiB from stir casting

Krisiphala, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456935&lokasi=lokal>

Abstrak

Komposit merupakan gabungan antara dua material berbeda yang dapat menghasilkan keunggulan sifat mekanis dari kedua material tersebut, Pada penelitian ini menggunakan komposit berbahan dasar logam Metal Matrix Composite . Material yang digunakan yaitu ADC 12 dengan penambahan partikel nano Al₂O₃ 0.3 Vf sebagai penguat, Mg 10 wt. sebagai agen pembasah, dan variabel TiB sebesar 0, 0.02, 0.04, 0.06, dan 0.08 wt. sebagai penghalus butir dan dapat meningkatkan sifat mekanis.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan dengan adanya penambahan partikel nano Al₂O₃ dan TiB sebagai penghalus butir dapat meningkatkan sifat mekanis secara keseluruhan. Penambahan TiB yang paling baik yaitu pada penambahan 0.04 wt. dengan ukuran butir kandungan aktual pada komposit sebesar 0.0747 wt., yang menghasilkan butir paling halus dan nilai kekuatan tarik tertinggi yaitu 132.48 MPa. Peningkatan sifat mekanis disebabkan karena terdapat fasa Mg₂Si sebagai penguat, lalu fasa Al₃Ti sebagai agen nuklean yang memperhalus butir, dan fasa MgAl₂O₄ yang berada pada antarmuka partikel nano Al₂O₃ dengan matriks sehingga memiliki pembasahan yang baik.

Composite is an advance material that contains two materials or more that can improve the mechanical properties. This research uses metal matrix composite MMC . The base material is ADC 12 with addition of nanoparticles Al₂O₃ 0.3 Vf as reinforcment, Mg 10 wt. as wetting agent, and variables of TiB 0, 0.02, 0.04, 0.06, and 0.08 wt. as grain refiner it can refine the grain and make the mechanical properties better.

The result of this research, that with addition of nanoparticles Al₂O₃ and TiB as grain refiner, it can improve the mechanical properties gradually. The optimum addition of TiB is 0.04 wt. TiB, in which the actual content is 0.0747 wt. The result shows that it has the smallest grain as a result of the refinement and have the highest ultimate tensile strength that reach 132.48 MPa. The improvement of mechanical properties are because of the Mg₂Si phase as second phase that increase the strength of material, TiB₂ as the nuclean to refine the grain, and MgAl₂O₄ phase that exist in the interface of nanoparticles Al₂O₃ and the matrix, so it have good wettability between the reinforcement and the matrix.