

Pengaruh variasi penambahan modifier tib terhadap sifat mekanis material komposit al-mg-si dengan berpenguat partikel sic berukuran nano = The effect of variation of modifier tib addition to mechanical properties of composite al mg si material with reinforcement sic nanoparticles

Muhammad Fadlilah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20444538&lokasi=lokal>

Abstrak

Komposit merupakan material yang sedang dikembangkan, yang terdiri dari dua jenis material atau lebih untuk meningkatkan sifat mekanis. Salah satu aplikasinya yaitu pada tabung roket, yang menggunakan komposit berbahan dasar logam Metal Matrix Composite . Material yang digunakan yaitu Al 6061 dengan penambahan partikel nano SiC 0.15 Vf sebagai penguat, Mg 10 wt. sebagai agen pembasah, dan variabel TiB sebesar 0.02, 0.03, 0.04, 0.05, dan 0.06 wt. sebagai pemodifikasi butir agar lebih halus dan meningkatkan sifat mekanis. Hasil dari penelitian ini menunjukkan dengan adanya penambahan partikel nano SiC dan TiB sebagai pemodifikasi ukuran butir, dapat meningkatkan sifat mekanis. Penambahan TiB yang paling baik yaitu pada penambahan 0.06 wt. dengan kandungan aktual pada komposit sebesar 0.0535 wt. , yang menghasilkan nilai kekuatan tarik sebesar 204.9 MPa, nilai kekerasan 53.58 HRB, dan laju keausan sebesar 0.0012 mm³/m. Peningkatan sifat mekanis disebabkan karena terdapat fasa Mg₂Si sebagai penguat, lalu TiB₂ sebagai agen nuklean yang memperhalus butir, dan fasa MgAl₂O₄ yang berada pada antarmuka partikel nano SiC dengan matriks sehingga memiliki pembasahan yang baik.

Composite is advance material that being developed, that contains of two materials or more to improve the mechanical properties. One of the application is rocket tube, that using metal matrix composite MMC . The base material is Al 6061 with addition of nanoparticles SiC 0.15 Vf as reinforcment, Mg 10 wt. as wetting agent, and variables of TiB 0.02, 0.03, 0.04, 0.05, and 0.06 wt. as grain refiner so it can improve the mechanical properties too. The result of this research, that with addition of nanoparticles SiC and TiB as grain refiner, it make the improvement of mechanical properties. The best addition of TiB is with the addition of 0.06 wt. TiB, which is the actual content in composite is 0.0535 wt. . The result shows that the Ultimate Tensile Strength reached 204.9 MPa, the hardness is 53.58 HRB, and the wear rate is 0.0012 mm³ m. The improvement of mechanical properties are because of there are 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 SiC and the matrix, so it have good wettability between nanoparticles SiC and the matrix.