

Pengaruh fraksi volum nano-SiC terhadap karakteristik komposit ADC12/nano-SiC dengan penambahan Sr dan TiB hasil pengecoran aduk = The effect of nano-SiC volume fraction on characteristics of ADC12/nano-SiC composite with Sr and TiB addition by stir casting

Nadella Salshabia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456960&lokasi=lokal>

Abstrak

Komposit ADC12 berpenguat nano-SiC dibuat dengan tujuan untuk menggantikan material blok rem kereta yang berbahan dasar besi tuang kelabu yang masih memiliki beberapa kekurangan. Pengaruh penambahan penguat nano-SiC sebesar 0.05, 0.1, 0.15, 0.2, dan 0.3 vf terhadap sifat mekanik dan mikrostruktur dari komposit ADC12 berpenguat Nano-SiC dipelajari melalui pengujian tarik, kekerasan, aus, densitas, porositas, dampak, XRD dan diamati melalui OM serta SEM. Penambahan Al-5Ti-1B ditambahkan sebagai penghalus butir dan Sr sebagai agen pemodifikasi, untuk meningkatkan sifat mekanik. Unsur Mg ditambahkan sebesar 10wt ditambahkan untuk meningkatkan kemampubasahan dari partikel penguat nano-SiC. Tingginya jumlah porositas sangat mempengaruhi densitas dari komposit.

Hasil pengujian tarik dan keras menunjukkan bahwa kekuatan tarik dan kekerasan meningkat seiring dengan mengecilnya ukuran butir dan menurunnya jumlah porositas dalam komposit. Ketahanan aus dimiliki oleh variasi komposisi yang memiliki nilai kekerasan tertinggi. Ketahanan dampak menurun seiring meningkatnya fraksi volum nano-SiC. Sifat mekanik terbaik dimiliki oleh komposit dengan 0.3 vf nano-SiC dengan UTS 155.4 MPa, kekerasan 46.16 HRB, energi dampak 0.22 J/mm serta laju aus 1.71×10^{-5} mm³/m. Berdasarkan kesimpulan dari penelitian ini, komposit ADC12/Nano-SiC belum sesuai untuk dapat menggantikan material dasar blok rem kereta.

.....The influence of nano SiC 0.05, 0.1, 0.15, 0.2, 0.3 vf addition on mechanical properties and microstructure were studied through testing on tensile strength, hardness, wear rate, impact strength, density, porosity, XRD, and examined by optical microscope and SEM. Al 5Ti 1B was added to the alloy as grain refiner while Sr was added to modifies Si structure. Both were added to improve mechanical properties. Mg was added 10 wt to improve reinforce rsquo s wettability. The high number of porosity affected density significantly.

Tensile and hardness test results showed tensile strength and hardness were increased as grain size and porosities decreased. The highest wear resistance was investigated on the composition with the highest hardness. Impact strength decreased due to the increased of nano SiC volume fraction. Composite with 0.3 vf nano SiC has the highest mechanical properties with 155.4 MPa UTS, 46.16 HRB hardness, 0.22 J mm impact energy, and 1.71×10^{-5} mm³ m wear rate. It was concluded that ADC12 Nano SiC needs further improvement to be a suitable substitute for gray cast iron in brake shoe application.