

Optimasi penambahan persen berat grain refiner titanium boron terhadap sifat mekanis komposit Al-Mg-Si berpenguat partikel nano SiC dengan modifier Sr melalui proses stir casting = Optimization of titanium boron addition on mechanical properties of composite Al-Mg-Si reinforced by nanoparticles SiC with strontium modifier through stir casting process

Rhaka Drastha Aditya Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20444541&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK
Penambahan partikel penguat nano SiC dalam material komposit mampu meningkatkan sifat mekanis namun tetap mempertahankan keuletan dari material komposit, hal tersebut dicapai ketika terjadi distribusi partikel penguat yang merata sehingga mencegah terbentuknya aglomerasi yang mampu meningkatkan porositas material komposit. Penambahan grain refiner Ti-B serta modifier Sr kedalam material komposit Al-Mg-Si berpenguat partikel nano SiC ditujukan untuk melakukan penghalusan butir pada matriks dengan menghasilkan agen nukleasi Al_3Ti serta melakukan modifikasi terhadap eutectic Al-Si yang terbentuk. Magnesium sebesar 10 Vf juga ditambahkan sebagai agen pembasah agar didapatkan ikatan yang kuat pada area antarmuka matriks dengan penguat partikel nano SiC. Pada penelitian ini digunakan variasi penambahan grain refiner yaitu 0.0272, 0.0305, 0.0321, 0.0389, dan 0.0434 wt . dengan modifier Sr yang relatif tetap sebesar 0.030 wt untuk mengetahui titik optimal penambahan grain refiner dalam material komposit. Hasil dari penelitian ini menunjukkan penambahan grain refiner Ti sebesar 0,0303 wt menghasilkan reduksi ukuran butir secara signifikan kemudian dengan penambahan Ti yang semakin meningkat reduksi ukuran butir yang dihasilkan tidak menunjukkan peningkatan secara signifikan, sedangkan modifier Sr memiliki pengaruh terhadap perubahan ukuran dari fasa intermetalik Fe yang terkandung pada material komposit akibat dari tidak terbentuknya fasa eutectic Al-Si pada material komposit, kedua hal tersebut mempengaruhi sifat mekanis yang dihasilkan. Kekuatan tarik menunjukkan hubungan optimal pada komposisi 2 sebesar 226,53 MPa sedangkan kekerasan serta laju aus menunjukkan hubungan maksimal terhadap peningkatan kandungan grain refiner Ti pada material komposit berpenguat partikel nano SiC dengan modifier Sr.

ABSTRACT
The addition of nanoparticle SiC reinforcement in composite materials can improve mechanical properties but retaining the ductility of the composite material, this is achieved when distribution of reinforcement is uniform to prevent the formation of agglomeration which able to increase the porosity of the composite material. The addition of Ti B grain refiner and Sr modifier into the composite material is intended to perform grain refinement of the matrix by generating a nucleating agent Al_3Ti and modification to the Al Si eutectic formed. 10 Vf of magnesium were used as wetting agent to achieve strong interface bonding. In this present work, variation of grain refiner Ti addition that is 0.0272, 0.0303, 0.0321, 0.0389, and 0.0434 wt . with modifier Sr with a relatively fixed amount that is 0.030 wt to determine the optimal point addition of grain refiner in composite materials. The results of this study showed the addition of grain refiner Ti 0.0303 wt resulting in a reduction of grain size significantly, later with the increase addition of Ti, reduction of the grain size did not show significant improvement, while the effect of modifier Sr showed changes in the size of intermetallic phases of Fe contained in the composite material, as a result

of absence Al Si eutectic phase in the composite material, both of these affect the mechanical properties of composite materials. Ultimate tensile strength result, showed the optimal correlation at the composition 2 up to 226,53 MPa while hardness and rate of wear shows maximal correlation to the increased content of grain refiner Ti in composite materials reinforced with nanoparticle SiC and addition of Sr modifier.