

Pengaruh %vf al₂o₃ dan grain refiner tib serta modifier sr terhadap karakterisasi komposit logam al₃56 al₂o₃ dengan metode stir casting = Fabrication and characterization composite al₃56 al₂o₃ with variation of volum fraction al₂o₃ and adition grain refiner tib also modifier sr by stir casting method

Mohamad Ivan Riansa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20402738&lokasi=lokal>

Abstrak

Penggunaan komposit logam banyak digunakan pada pesawat terbang, otomotif, dan transportasi dikarenakan memiliki sifat mekanis yang baik. Pada penelitian ini penambahan fraksi volum Al₂O₃ sebagai penguat sebesar 5%, 10%, 15%, dan 20% kedalam matriks logam Al₃56 dilakukan untuk melihat titik optimal penambahan partikel Al₂O₃. Penambahan grain refiner TiB dan modifier Sr dilakukan untuk melihat perubahan ukuran butir dan struktur Si secara kualitatif. Magnesium 10% ditambahkan untuk meningkatkan pembasahan antara partikel Al₃56 dengan penguat Al₂O₃. Proses fabrikasi dilakukan dengan metode pengecoran dan aduk karena memiliki nilai ekonomis dibanding dengan metode pengecoran lain.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan penambahan partikel Al₂O₃ dapat meningkatkan sifat mekanis dari aluminium terutama mencapai titik optimal pada fraksi volum 10%. Kekuatan tarik mencapai 162MPa dengan elongasi 7,67%, dan kekerasan mencapai 44,12 HRB. Pengamatan struktur mikro dilakukan dengan melihat dengan mikroskop optik dan SEM. Hasil pengamatan mikrostruktur menunjukkan adanya penghalusan butir matriks Al₃56 dan perubahan mikrostruktur Si dari lamelar menjadi berserabut. Peningkatan porositas terjadi seiring dengan penambahan fraksi volum Al₂O₃ yang menyebabkan turunnya sifat mekanis dari komposit

Nowadays, using of metal composite for aircraft, automotive, and transportation has been chosen due to the good mechanical properties. The aim of this study was to look at the optimal point particle addition of Al₂O₃ with the addition of volume fraction of Al₂O₃ for 5%, 10%, 15%, and 20% into the aluminium Al₃56 as matrix. Besides, the addition of grain refiner TiB and modifier Sr performed to see the changes in grain size and structure of Si with qualitative method. 10% of magnesium was also added into this composite to increase the wet ability between matrix of Al₃56 and reinforcer of Al₂O₃. The fabrication process is done by stir casting method because its economic value compared to other casting methods.

The result of this study shows that the addition of Al₂O₃ can increase the mechanical properties of aluminium, and it achieves the optimum point at the addition of 10% of volume fraction. The tensile strength reaches 162 MPA with 7,67% elongation, and the hardness 44,12 HRB. Microstructure observation was done by optical microscope and SEM. The result of observation of microstructure shows the increase of grain boundary of the matrix of Al₃56, and the change of the microstructure of Si from lamellar into fibrous. Increased of porosity happen along with the additions of the volume fraction of Al₂O₃ which led to the decreased of the mechanical properties of metal composite.