

Pengaruh penambahan % Sr terhadap karakteristik komposit Al₂O₃/A356 dengan penambahan grain refiner (Al-TiB) dan Mg dengan metode pengecoran aduk = Effect of % Sr addition on composite characteristic Al₂O₃/A356 with grain refiner (Al-TiB) and Mg produce by stir casting method

Tira Kurnia Saputri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20429371&lokasi=lokal>

Abstrak

Blok rem merupakan salah satu komponen dari sistem pengereman kereta api yang berguna untuk membantu proses pengereman dengan mekanisme kerja berupa sentuhan langsung dengan roda kereta api. Material penyusun blok rem saat ini terbuat dari material besi tuang. Blok rem yang berasal dari material besi tuang memiliki ketahanan dan kekuatan yang relatif sangat rendah yaitu hanya sekitar 1 bulan pemakaian dan mengakibatkan biaya operasional menjadi tinggi. Penelitian sebelumnya telah berhasil membuat material substitusi berupa komposit dengan material Aluminium A356 dan penambahan unsur penguat Al₂O₃, namun ternyata material ini masih belum memiliki sifat mekanis yang memenuhi sehingga dilakukan penelitian kembali dengan menambahkan unsur Mg, TiB serta variasi Sr yang berguna untuk meningkatkan ketangguhan material. Material komposit dengan matriks A356 berpenguat Al₂O₃ sebanyak 10 vol.% dengan menggunakan variasi unsur Sr sebanyak 0, 0,046, 0,050, 0,056, 0,064, dan 0,070 wt.% difabrikasi dengan menggunakan metode pengecoran aduk. Untuk mengkarakterisasi hasil pengecoran dilakukan beberapa pengujian, yaitu pengujian komposisi kimia, pengujian tarik, pengujian kekerasan, pengujian aus, pengujian SEM-EDX dan pengujian XRD. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan unsur Sr sebesar 0,046% dapat menghasilkan kekuatan tarik, kekerasan yang tinggi, laju aus yang rendah. Peningkatan kekuatan ini disebabkan karena adanya mekanisme modifikasi dari fasa Mg₂Si baik dalam bentuk primary, atau binary.

.....Brakeshoe is a component of train braking system which is useful to assist the process of braking by direct contact with the train wheels. Brakeshoe base material is made by cast iron, and it has a low endurance and strength. Brakeshoe just have 1 month of usage limit, and it can cause higher operation cost. Previous research has managed to make a substitution material of composite material with Aluminum A356 matrix and Al₂O₃ reinforcement, but the result is the composite material still have a low mechanical properties. In this research adding some Mg, TiB and Sr variations in the composite can improve the mechanical properties of composite material. A356 matrix composite materials with Al₂O₃ 10 vol.% reinforcement with adding variations of Sr element as much as 0, 0,046, 0,050, 0,056, 0,064, and 0,070 wt.% fabricated using stir casting method. Material characterization consisted of chemical composition testing, tensile testing, hardness testing, wear testing, SEM-EDX and XRD. The test results showed that the addition of 0,046% Sr element can produce tensile strength, high hardness, low wear rate. Increase in strength is due to the mechanism of modification of Mg₂Si primary, or binary.