

Pengembangan Material Komposit AC4B berpenguat Nano Alumina Menggunakan Metode Pengecoran dengan Perlakuan T6 untuk Aplikasi Kampas Rem Kereta Api = The Investigation on Mechanical Properties of Aluminium AC4B/Nano Alumina Composite through Casting Method with T6 Heat Treatment

Michelle Julia Halieman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505430&lokasi=lokal>

Abstrak

Saat ini tren penggunaan material komposit meningkat secara drastis. Komposit aluminium merupakan salah satu material yang dikenal luas karena memiliki sifat mekanis yang baik. Pada studi literature ini, akan ditunjukkan hasil dari beberapa studi mengenai komposit aluminium dengan penambahan penguat nano alumina melalui proses pengecoran yang diikuti dengan perlakuan panas sebagai alternatif dalam berbagai aplikasi salah satunya sebagai material kampas rem yang umumnya menggunakan material besi tuang cor. Komposit yang telah dimaufaktur diberi perlakuan T6 yang meliputi tahapan solution treatment, quenching, dan artificial aging dengan tujuan untuk mengoptimalkann performa material seperti kekuatan Tarik, ketahanan aus, nilai kekerasan, dan ketahanan impak. Untuk mengetahui lebih lanjut pengaruh age hardening, dilakukan analisis perbandingan material komposit dengan kondisi pengecoran dan setelah penambahan perlakuan T6 dengan pengujian menggunakan mikroskop optik dan SEM-EDS serta pengujian sifat mekanis. Hasilnya menunjukkan adanya peningkatan sifat mekanis pada material komposit setelah perlakuan T6 dibandingkan dengan komposit hasil pengecoran akibat peristiwa precipitation hardening. Dibandingkan dengan material besi tuang cor, sifat mekanis komposit aluminium berpenguat nano alumina dengan perlakuan T6 lebih baik sehingga material ini cocok digunakan untuk menggantikan besi tuang cor sebagai aplikasi kampas rem.

The trend towards the use of composites is currently increasing rapidly nowadays. Aluminium composites is one of the most popular material due to their good mechanical properties. This review reports the results from several studies on Nano alumina reinforced AC4B (Al-Si-Cu) aluminium through the casting process followed by heat treatment as an alternative material in any application such as brake shoe which usually made of grey cast iron. The manufactured composite treated by T6 treatment with 3 stages involve solution treatment, quenching and artificial aging to optimize its performance such as tensile strength, wear resistance, hardness value, and impact resistance. In order to investigate the effect of age hardening response, microstructural analysis was carried out by Light Microscope and SEM-EDS and several mechanical properties tests were analysed in their as cast condition and after the solution heat treatment and aging process. The results showed that the mechanical properties of aluminium composite applied with T6 treatment were increased compared to unheat treated AC4B /nano alumina composite caused by the precipitation hardening. Compared to grey cast iron, mechanical properties of aluminium composite reinforced nano alumina followed by T6 is higher. In conclusion, aluminium composite reinforced nano alumina with T6 is suitable for brake shoe application.