

Pengaruh Artificial Aging Terhadap Sifat Mekanis dan Mikrostruktur Komposit AC4B Dengan Paduan Mg, TiB, dan Sr Berpenguat Mikro SiC Sebagai Material Brake Shoe Kereta Api = The Effect of Artificial Aging Temperature on the Mechanical Properties and the Microstructure of AC4B/SiC Reinforced Composite with Addition of Mg, Sr, and TiB Modifier

Muhammad Reyhan Pasha, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20506028&lokasi=lokal>

Abstrak

Komposit aluminium dewasa ini umum digunakan untuk berbagai macam aplikasi, salah satunya adalah untuk kampas rem kereta api yang umumnya terbuat dari besi tuang kelabu. Substitusi ini terjadi dikarenakan komposit aluminium yang lebih ringan dan aman. Studi literatur dilakukan untuk mengidentifikasi pengaruh dari variasi temperatur artificial aging terhadap sifat mekanik dan mikrostruktur komposit AC4B/mikro-SiC. Temperatur yang optimum akan membentuk presipitat Mg_2Si dan Al_2Cu yang akan berdampak pada peningkatan kekuatan mekanik dari komposit. Disimpulkan bahwa tren Ultimate Tensile Strength (UTS) meningkat seiring dengan meningkatnya temperatur artificial aging sampai pada temperatur optimum tertentu. Setelahnya nilai UTS akan berangsur menurun. Nilai kekerasan juga akan dipengaruhi oleh variasi temperatur artificial aging, dimana nilai kekerasan maksimum akan dicapai dengan temperatur yang optimum, lalu setelahnya menurun jika temperatur ditingkatkan. Ketahanan impak komposit AC4B/mikro SiC akan meningkat sampai nilai peak aging dikarenakan adanya perubahan morfologi butir yang menjadi lebih bulat sehingga mudah untuk menyerap energi. Temperatur artificial aging juga akan mempengaruhi ketahanan aus komposit yang berbanding lurus dengan nilai kekerasan. Diambil kesimpulan bahwa komposit AC4B/mikro SiC dapat digunakan sebagai material alternatif besi tuang kelabu pada aplikasi brake shoe kretea api.

<hr>

Aluminium composites are widely used in many applications such as train brake shoe to replace grey cast iron, because of its light weight and safety. A literature study is conducted to identify the effects of artificial aging temperature variation on the mechanical properties and the microstructure of AC4B/SiC. The optimum artificial aging temperature will assist the formation of the Mg_2Si and Al_2Cu precipitates which will have an effect on increasing the mechanical properties of AC4B/SiC composite. The ultimate tensile strength showed that there was an increasing trend of UTS until it reaches peak aging prior to decreasing afterwards. Artificial aging temperature also affects the material hardness, where the data trend is likely has the peak hardness where the sample exceeds its maximum hardness number, after reaching its peak, the hardness number decreased with increasing temperature. Impact toughness is one of the mechanical properties that affected by the artificial aging, one of the factors is the change in grain morphology to a more rounded shape, which will make the impact toughness better. Optimum aging temperature is needed to maximize the impact toughness of the composite. Wear is also affected by variation in artificial aging temperature and in line with the hardness of the material, with increasing temperature to a certain point, the optimum wear resistance will be obtained. It was concluded that AC4B/micro SiC composite is a suitable alternative material for train brake shoe application.