

Pengaruh Variasi Penambahan Partikel Nano TiC pada Matriks Aluminum 2024 Metode Pengecoran Tekan untuk Aplikasi Balistik = The Effect of Nano-TiC Particles addition on Aluminium 2024 Matrix Composite Squeeze Casting for Ballistic Application

Mohammad Ilham Daradjat, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505279&lokasi=lokal>

Abstrak

Selama bertahun-tahun material tahan peluru untuk kendaraan umumnya menggunakan baja spesial (RHA Steel). Sedangkan baja memiliki berat jenis yang tinggi sehingga mulai dikembangkan material pengganti seperti menggunakan aluminum atau magnesium. Performa balistik material A2024 dengan penguat nano-Titanium karbida (TiC) diteliti. Pada studi ini komposit A2024/n-TiC difabrikasi menggunakan metode pengecoran aduk yang dilanjutkan dengan pengecoran tekan dengan tekanan 75 MPa hingga membentuk pelat. Pelat kemudian dibagi menjadi dua kategori sample tanpa perlakuan (NT) dan dengan perlakuan T6 (HT). Perlakuan T6 dilakukan dengan memanaskan pelat pada suhu 495°C selama 2 jam dilanjutkan dengan penndingan cepat di dalam air. Kemudian sample dilakukan penuaan pada suhu 190°C selama 1 jam. Hasil dari pengujian balistik menunjukkan sample A2024/n-TiC 0,1 wt% HT memiliki kemampuan balistik yang baik dengan penetrasi proyektil 0,19 cm. Kemampuan balistik semakin menurun dengan penambahan wt% TiC yang ditandai dengan pecahnya sampel 0,3 wt% baik NT maupun HT. Hal ini dapat disebabkan oleh partikel TiC yang terlalu banyak teraglomerasi yang menyebabkan material menjadi getas.

Armor material for transportation commonly using a special type of steel for years. Steel has a high specific mass, whichever makes the vehicle heavy. Aluminum has been seen as a major substitution candidate for the transportation armor material. The ballistic performance of aluminum 2024 (A2024) with nano-titanium carbide (TiC) reinforced plates are being tested. In this study A2024/n-TiC is fabricated using stir casting followed by squeeze casting with pressure 75 MPa to form plate. The plates then divided into two categories, non-treatment (NT) and T6 (HT). HT samples are solution treated at 495°C for 2 hours then quenched in water. After that the samples is aged in 190°C for 1 hour. The result shows A2024/n-TiC 0,1 wt% HT has better ballistic performance with projectile penetration 0,19 cm. The ballistic performance decreasing within the wt% TiC addition. Both 0,3 wt% TiC sample are break in to pieces after the test. This is due to agglomeration of nano TiC particles in matrix, causing the sample to become brittle.