

Pengaruh temperatur dan prosentase magnesium terhadap karakteristik komposit matrik logam Al/Al₂O₃ hasil infiltrasi tanpa tekanan

Masyhuri Rahman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=83267&lokasi=lokal>

Abstrak

Komposit Matrik Logam (Metal Matrix Composite, MMCs) adalah kombinasi dari dua material atau lebih dengan matrik adalah logam yang dikembangkan untuk memperbaiki sifat logam; kekuatan pada temperatur tinggi, kekerasan, tahanan listrik, kestabilan pada temperatur tinggi. Aluminium sebagai matrik komposit dikembangkan karena ringan, murah, dan mudah difabrikasi. Infiltrasi spontan tanpa tekanan adalah salah satu proses fabrikasi komposit matrik logam dalam kondisi cair yang sedang dikembangkan karena lebih ekonomis, tidak memerlukan peralatan yang rumit. Karakteristik komposit matrik logam dapat dipengaruhi oleh temperatur infiltrasi, kandungan dopant (Magnesium), % V_r penguat dan waktu tahan saat infiltrasi.

Pada penelitian ini, dilakukan pengaruh temperatur infiltrasi, dan kandungan Magnesium saat infiltrasi dari komposit matrik logam dengan Al sebagai matrik, dan Al₂O₃ sebagai penguat terhadap karakteristik dari komposit tersebut meliputi ekspansi thermal, kekerasan (BHN), metalografi, laju keausan, densitas dan porositas. Temperatur infiltrasi yang digunakan adalah 800°C, 900°C, 1000°C, 1100°C, 1200°C dengan volume Al₂O₃ 50% dan dengan waktu tahan saat infiltrasi 10 jam, sedangkan kandungan Magnesium yang dipakai adalah 4, 8, 10, 12 % berat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi temperatur dan kandungan Mg semakin banyak molten Al infiltrasi ke dalam preform Al₂O₃. Dari penelitian ini didapatkan bahwa temperatur 1100°C diperoleh karakterisasi komposit yang optimum.

Metal Matrix Composite (MMCS) is combination from two material or more with metal as matrix developed to improve the nature of metal; strength at high temperature, hardness, electric resistance, stability at high temperature. Aluminum as a composite matrix developed because is light, cheap, and easy to fabrication. Pressure less infiltration is one of the fabrication process of metal matrix composite in a melt condition which is developing because more economic, no need complicated equipments. Characteristic of metal matrix composite can be influenced by infiltration temperature, dopant content (Magnesium), % V_f reinforcement and time hold up infiltrate.

This research aim is to study the effect of temperature infiltration, as well as magnesium content on characterization of Al₂O₃ metal matrix composite i.e.; thermal expansion, hardness, wear resistance, porosity and density as well as metallography. The infiltration temperature used various from 800 to 1200°C and Al₂O₃ particle reinforcement was 50% V_f . The magnesium content was also various from 4% to 12% wt and holding time was 10 hours.

The results show that higher magnesium content produced more Al molten infiltrated into Al₂O₃ preform. It is found that the optimum performance of composite produced at 1100°C.