

Pengaruh kadar magnesium terhadap karakteristik komposit matriks keramik ZrO₂ / Al produk directed metal oxidation (dimox) = Effect of magnesium content on characteristics of ZrO₂ / Al ceramic matrix composite produced by directed metal oxidation (dimox)

Eko Ontorjo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20245611&lokasi=lokal>

Abstrak

Komposit matrik keramik (CMCs) adalah material yang terdiri atas dua atau lebih material yang berbeda dimana salah satu unsurnya adalah keramik dan bertindak sebagai matrik. CMCs terus menerus dikembangkan dan disempurnakan sifatsifatnya sebagai bahan alternatif pengganti logam yang potensial. Alasan utama untuk mengembangkan CMCs adalah karena kemampuannya untuk memberikan sifat yang dapat diaplikasikan pada temperatur tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh kadar magnesium terhadap karakteristik komposit ZrO₂/Al. Material yang digunakan adalah Aluminium ingot dan serbuk ZrO₂ yang masing-masing bertindak sebagai filler dan matrix, dan serbuk magnesium sebagai agent pembasah. Kadar magnesium yang digunakan adalah 5%, 8%, 10%, 12%, dan 14%. Proses pembuatan CMCs pada sebuah tray menggunakan metode DIMOX (Directed Metal Oxidation) pada temperatur 1200_C dan waktu tahan 24 jam. Komposit yang dihasilkan diuji untuk mengetahui pertambahan berat, densitas, porositas, kekerasan, laju aus dan struktur mikro. Hasil penelitian menunjukkan semakin besar kadar magnesium maka pertambahan berat, porositas, dan laju aus cenderung semakin meningkat. Sebaliknya, cenderung terjadi penurunan densitas dan kekerasan dengan peningkatan kadar magnesium.

Composite matrix ceramic (CMCs) is consisted of two or more element that different in nature which is one of them became a matrix. CMCs have been continually improving in order to get better properties as an alternative metal substitute. The prime reason is their good characteristics to be applied in high temperature operation. The aim is to study the effect of magnesium content on characteristics ZrO₂/Al CMCs. Aluminum and ZrO₂ powder are used in this research as a filler and matrix respectively, and magnesium powder is also used as a wetting agent various from 5% wt, 8% wt, 10% wt, 12% wt, and 14% wt. The process of making CMCs through DIMOX method at temperature 1200_C for 24 hours. Then, the composite products are analyzed in order to know the effect properties of this composite such as weight gain, density, porosity, hardness, wear rate and microstructure. The result shows that weight gain, porosity, and wear rate have a tendency to increase as increasing of magnesium content. In the other hand, density and hardness decreased.