

Studi pengaruh substitusi parsial zirkon silikat dengan filler alumina sebagai pelapis cetakan pengecoran aluminium berbasis air = Study of effect partial substitution zirconium silicate with aluminum oxide filler as aluminum refractory coating water-based

Al Fauzan Jannatunnaim Yasfi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490556&lokasi=lokal>

Abstrak

Penerapan Zirkonium Silikat ($ZrSiO_2$) sebagai bahan utama refractory coating dapat meningkatkan kehalusan permukaan pengecoran dan mengatasi die soldering. Harganya yang mahal menyebabkan dibutuhkannya alternatif bahan untuk mengurangi biaya produksi. Alumina (Al_2O_3) dapat dianggap sebagai alternatif bahan karena temperatur leleh tinggi dan bebas kandungan besi. Penelitian ini bertujuan mengetahui variasi konsentrasi, distribusi partikel alumina sebagai substitusi parsial filler utama pada lapisan pengecoran, dan perlakuan pengeringan sampel coating yang tepat. Variasi konsentrasi yang digunakan pada alumina adalah 16%, 18 %, dan 20%. Distribusi partikel yang digunakan adalah bahan filler yang tidak dilakukan milling dan yang telah dilakukan milling .Untuk optimalisasi sampel coating juga dikeringkan pada temperatur kamar dan 100oC. Karakterisasi yang digunakan adalah Particle Size Analyzer (PSA), nilai viskositas, Differential Thermal Analysis (DTA) untuk menguji ketahanan panas coating, dan pemindai permukaan dengan Scanning Electron Microscope (SEM). Konsentrasi alumina 16% menghasilkan nilai viskositas yang lebih tinggi yang memudahkan pendepositan coating, distribusi partikel alumina yang lebih lebar menghasilkan keberagaman ukuran partikel yang menunjang kualitas pelapis pengecoran karena saling kunci antar butir dan lewatnya gas keluar coran logam, dan pengeringan sampel coating pada temperatur 100oC menghasilkan kerapatan morfologi. Hasil penambahan alumina dinilai sebanding dengan pelapis cetakan pengecoran berbahan utama zirkon silikat.

<hr>

The application of Zirconium Silicate ($ZrSiO_2$) as refractory coating material can improve smoothness of casting surface and overcome die soldering. The cost is quite expensive causing the need for alternative materials to reduce production costs. Alumina (Al_2O_3) can be considered as an alternative material because of its high melting temperature and free of iron content. This study aims to determine proper concentration variation, distribution of alumina particles as a partial substitution of the main fillers in the casting layer, and drying treatment of coating samples. The variation in concentration used in alumina is 16%, 18%, and 20%. Particle distribution used is filler material that is not treated with milling and which has been treated with milling. To optimize this research, coating samples are also dried at room temperature and 100oC. The characterization used was Particle Size Analyzer (PSA), viscosity value, and Differential Thermal Analysis (DTA) to test the heat resistance of the coating. The surface is scanned by Scanning Electron Microscope (SEM). The 16% alumina concentration results in a higher viscosity value which facilitates better coating deposition, a wider distribution of alumina particles resulting in a variety of particle sizes that support the quality of the casting coating due to grain interlocking and passing gases out of metal castings, and drying coating samples at temperatures 100oC produces morphological densities. The result of adding alumina is considered comparable to the refractory coating made from zircon silicate.</i>