

Ceramic tile strengthening by sintering process

Ronnie Higuchi Rusli, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=89883&lokasi=lokal>

Abstrak

Penambahan kekuatan pada keramik dengan cara sintering memainkan peranan yang penting didalam pembuatan bahan keramik lantai guna memproduksi produk keramik yang dapat diandalkan pada teknik sipil. Hal ini tidak lain berdasar pada suatu kenyataan bahwa transpor elemen material didalam strukturmikro selama proses sintering diakibatkan oleh proses difiisi permukaan dan difusi didalam kisi kristal. Proses difusi inilah yang menentukan penambahan kekuatan pada bahan keramik pada industri konstruksi sipil. Didalam penelitian ini struktur dari elemen material dalam bentuk bubuk sebagai bahan dasar dan juga bahan aditif berupa slag dianalisa dengan teknik difraksi sinar-x. Keramik bubuk dan aditif slag dicampur dengan perbandingan 5-50% untuk mempelajari efek dari proses sintering. Penambahan kekuatan pada keramik diamati berdasarkan beberapa indikator seperti penyusutan volume, porositas, uji kekerasan, dan kekasaran permukaan. Setelah bahan disintering sampai temperatur 1000° C bahan dianalisa dengan bantuan teknik difraksi sinar-x untuk mengetahui struktur kristal serta transformasi struktur mikro. Hasil analisa difraksi sinar-x menunjukkan bahan dasar keramik terdiri dari silika dan albit, sedangkan bahan aditif terdiri dari NiAs₂. Keramik yang mempunyai porositas terrendah, kekerasan tertinggi, penyusutan volume tinggi dan kekasaran permukaan yang baik didapat dengan penambahan bahan aditif sebesar 5%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mekanisme penguatan pada keramik terjadi karena terbentuknya albit sebagai hasil penambahan aditif NJAs₂ sebesar 5%.

Ceramic strengthening and sintering process plays important role in the fabrication of ceramic tile as well as to produce reliable ceramic products for civil engineering application. This stem from the fact that microstructures elemental materials transport during sintering process by surface and lattice diffusion governed the strengthening mechanism. In these studies, structure of elemental materials in the form of powder ceramic as well as its additive (slag) has been analysed by x-ray diffraction technique. Powder ceramic, and slag additive is mixed all together with a ratio of 5-50% in order to determine the result of sintering process. Strengthening was observed and analysed base on several indicators such as; volume shrinkage, porosity, hardness, and surface roughness. After sintering at temperature of 1000 °C, the product is analysed with x-ray diffraction technique to determine phase change as well as microstructures transformation.