

Bazaltik Tüflerden Hazırlanmış Seramiklerde Farklı Sıcaklıklar Altındaki Mikroyapısal Değişimler

Microstructural Changes in Ceramics Composed of Basaltic Tuff under Various Firing Temperatures

Sibel ERGÜL, Mustafa AKYILDIZ

Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 01330 Balcalı/ Adana.
sibella74@yahoo.com, akyildizm@cukurova.edu.tr

ÖZ

Endüstriyel seramik çamurlarında feldispat, mermer, dolomit, gibi kayalar özsüz hammadde olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada, yeni seramik hammaddelerinden biri olan bazaltın seramik endüstrisindeki yeri ve önemi mikroyapısal yönlerden araştırılmıştır. Pliyo-Kuvaterner yaşlı bazaltlar Çukurova bölgesinde Osmaniye-Adana arasında oldukça geniş alanlarda yüzeylenmektedir. %55 bazaltik tüff, %10 kaolen, %21 illitik ve %13 kaolinitik kil içeren seramik çamuru hazırlanmıştır. Çamur şekillendirilmiş ve hazırlanan tabletler uygun fırın programları kullanılarak 900°C 1100°C ve 1150°C'de fırınlanmıştır. Bu amaçla, fırınlanan ürünlerindeki mikromorfolojik değişimler SEM ve EDX analizleri ile belirlenmiştir. 900°C'de mikro gözenekler yaygın olarak gözlenmiştir. İllitik kilin büzülme özelliği sayesinde mikro çatlaklar ve bileşik gözenekler gözlenmiştir. 1100°C sıcaklıkta fırınlanan örneklerde yapı 900 °C'den daha çok camlaşmaya başlamıştır. Mikro gözenekler kapanmış olup makro gözenekler mezo gözeneklere dönüşmüştür. Küçük ve orta boyuttaki bazaltik tuf parçacıkları camlaşmaya başlamıştır. İç yüzeyi ve çevresi camlaşmaya başlamış büyüklüğü 10µm düzeyindeki gözeneklerde ısı fazının etkisi ile yüksek sıcaklık mineralleri oluşmaya başlamıştır. 1150°C'de fırınlanan örneklerde mikroyapıda camlaşma ana dokuda her bölgede gözlenmektedir. 1150°C'de anadokuda içerisi camsı fazla dolmuş gözenekler içerisinde yüksek sıcaklık mineralleri gözlenmiştir. İllitik killerin ve bazaltik tüflerin birlikte erimesi nedeniyle camsı fazda toplam FeO oranı yükselmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bazaltik tüfler, killer, mikroyapısal özellikler, SEM analizleri.

ABSTRACT

The feldspar, marble and dolomite are widely used as unsticky raw materials in industrial ceramic slurries. In this study, the significance and role of basaltic tuffs, which are of the new materials of ceramics in the ceramic industry was examined in terms of microstructural properties Plio-Quaternary basalts are widespread at the Çukurova region between Osmaniye and Adana. In this way, the ceramic slurry, which consisted of 55% basaltic tuff, 10% kaolen, 21% illitic and 13% kaolinitic clays, was prepared. The slurry was shaped and then the prepared tablets were fired at 900°C 1100°C and 1150°C using suitable firing programmes. In this scope, morphological changes in the structure subsequent to the firing of the products were examined through Scanning Electron Microscopy (SEM) and Energy Dispersive X-ray (EDX) analysis. Compound micro pores were observed at 900°C. Due to stresses occurred during swelling and shrinkage behaviour of the illitic clays micro cracks and compound porosity were observed. In the sample, fired at 1100°C micro structure started to glassify more than 900 °C. Micro porosities were closed and macro pores transformed to meso pores. Small and medium size basaltic tuff particles were started to glassify. In about 10µm sized pores, at which inner surface and surface begins glassing, high-temperature minerals begin to growth under the effect of heat phase. At 1150 °C high temperature minerals were observed on and around the porosities filled by glassy phase in the main body. The glassy formation in the microstructure of the samples fired at 1150°C is seen in almost every area of the main body. FeO ratio of the glassy phase were increased because of the melting the illitic clay together with basaltic tuffs.

Keywords: Basaltic tuffs, clays, microstructural properties, SEM analysis.

