SETSCI Conference Indexing System,
Volume 2 (2018), 10-10

ISAS 2018
I^st International Symposium on Innovative Approaches in Scientific Studies
April 11-13, 2018, Kemer-Antalya, Turkey

Nano Al_2o_3 Parçacıklarının Uçucu Kül Temelli Geopolimer Harçların Mekanik Özelliklerine Etkisinin Araştırılması

Uğur Durak[1*+], Okan Karahan[1] Burak Uzal[2], Serhan İlkentapar[1], Cengiz Duran Atiş[1]

[1]*Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fak., İnşaat Müh. Böl., Kayseri, Türkiye*
[2]*Abdullah Gül Üniversitesi, Mühendislik Fak., İnşaat Müh. Böl., Kayseri, Türkiye*
[*]*Corresponding author: ugurdurak@erciyes.edu.tr*
[+]*Speaker: ugurdurak@erciyes.edu.tr*
Presentation/Paper Type: Oral / Abstract

Özet- Bu çalışmada NaOH ile aktive edilmiş uçucu kül ile üretilen geopolimer harç numunelere nano Al_2O_3 ilavesinin eğilme ve basınç dayanımı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışma kapsamında F sınıfı uçucu kül kullanılmış ve 40x40x160 mm boyutlarında numuneler üretilmiştir. Harç karışımları için kum-bağlayıcı oranı 3, su-bağlayıcı oranı 0,33 olarak belirlenmiştir. Numunelerin üretiminde TS EN 196-1'e uygun CEN standart kumu kullanılmıştır. %10 Na konsantrasyonu ile hazırlanan karışımlara %1 ve %3 oranlarında iki farklı nano Al_2O_3 tozu uçucu kül ile ağırlıkça yer değiştirilerek ilave edilmiştir. Numuneler 24 ve 72 saat sürelerle 75^{o}C sıcaklıkta ısıl kür işlemine tabi tutulmuşlardır. Kür işlemi sonunda numunelere tek noktadan eğilme ve ikiye bölünen numune parçaları üzerinde basınç dayanımı deneyleri gerçekleştirilmiştir. Deney sonuçlarına, göre 24 saat kür edilen numunelerde nano Al_2O_3 tozlarının basınç dayanımını referans numuneye oranla %31 oranınına kadar artırabildiği görülmüştür. 72 saat kür edilen numunelerde ise nano Al_2O_3 tozlarının basınç dayanımına ciddi bir katkı sağlayamadığı görülmüştür. Deney sonuçları nano Al_2O_3 tozlarının erken yaşlarda basınç dayanıma katkı sağlarken ilerleyen kür sürelerinde basınç dayanıma katkısının azaldığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler- Uçucu Kül, Geopolimer, Nano Al_2O_3, Dayanım

The Investıgatıon of Mechanıcal Effects of Nano Al_2O_3 Particles For Fly Ash Based Geopolymer Mortar

Abstract- In this study, the effect of nano Al_2O_3 addition on NaOH activated fly ash based geopolymer mortar samples was investigated. Flexural and compressive tests were performed on the produced specimens. In the scope of the study, F class fly ash was used and samples were produced in dimensions of 40x40x160 mm. The sand-binder ratio for the mortar mixes was set at 3, and the water-binder ratio was set at 0.33. CEN standard sand in accordance with TS EN 196-1 was used in the production of the samples. In the study, 1% and 3% ratios, two different kinds of nano Al2O3 particles were added by replacing with fly ash to the mixtures prepared with 10% Na concentration.The samples were heat cured at 75 ° C for 24 and 72 hours. At the end of the curing process, bending and compression tests were carried out on the specimens. According to the test results, it was observed that the nano Al_2O_3 powders could increase the compressive strength of the samples cured for 24 hours up to 31% compared to the reference sample. In the samples cured for 72 hours, it was found that nano Al_2O_3 powders did not contribute significantly to the compressive strength. Experimental results show that nano- Al_2O_3 powders contribute to compressive strength at early ages, while the contribution of compressive strength decreases during progressive curing times.

Keywords- Fly ash, Geopolymer, Nano Al_2O_3, Strength