

ÖZET

SENTETİK VOLLASTONİTİN HARÇLARIN TEMEL MEKANİK ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

ÖZCAN, Sümeyye

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman

:Yrd. Doç. Dr. Hasan Erhan YÜCEL

Temmuz 2017, 50 sayfa

Bu tez çalışmasında doğal bir mineral olan vollastonitin laboratuvar ortamında yeni bir üretim prosedürü ile üretilebilirliği, üretilen sentetik vollastonitin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi ile betonda katkı malzemesi olarak kullanılabilirliği ve çimento harçlarına olan etkisi araştırılmıştır. Laboratuvar ortamında üretilen sentetik vollastonit üzerinde taramalı elektron mikroskobu (SEM) analizi, X-ışınları floresans spektrum (XRF) analizi, X-ışınları kırınımı (XRD) analizi, tane boyutu analizi ve betonda katkı malzemesi olarak kullanılabilirliğini belirlemek amacıyla sarsma tablası deneyi ve puzolanik aktivite deneyi yapılmıştır. Sentetik vollastonitin çimento harçlarına olan etkisini belirlemek amacıyla kontrol karışımı olarak standart harç karışımı ve üretilen sentetik vollastonitin ağırlıkça %3, %6, %9, %12 ve %15 oranlarında çimento ile ikame edilerek beş farklı harç karışımı üretilmiştir. Hazırlanan kontrol ve sentetik vollastonit katkılı karışımların eğilme ve basınç dayanımları belirlenmiştir. Laboratuvar çalışmaları sonucunda üretilen sentetik vollastonitin betonda mineral katkı olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır. Ayrıca sentetik vollastonitin çimento harçlarının eğilme ve basınç dayanımlarını arttırdığı belirlenmiştir. %9 oranında vollastonit içeren çimento harcında en yüksek basınç ve eğilme dayanımı değerlerine ulaşıldığından optimum vollastonit miktarı %9 olarak bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler: Sentetik vollastonit, katkı malzemesi, çimento harcı, basınç dayanımı, eğilme dayanımı

SUMMARY

THE EFFECT OF SYNTHETIC OF WOLLASTONITE ON BASIC MECHANICAL PROPERTIES OF MORTARS

ÖZCAN, Sümeyye

Niğde Ömer Halisdemir University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Civil Engineering

Supervisor : Assistant Professor Dr. Hasan Erhan YÜCEL

July 2017, 50 pages

In this thesis study, the producibility of wollastonite which is a natural mineral in a laboratory environment by a new production procedure, the physical and chemical properties of the produced synthetic wollastonite were determined and usability as admixture material in concrete and the effect on cement mortars was investigated. Scanning electron microscopy (SEM) analysis, X-ray fluorescence spectrum (XRF) analysis, X-ray diffraction (XRD) analysis, grain size analysis were made on the produced synthetic wollastonite in the laboratory environment. In addition, a vibratory table test and a pozzolanic activity test were carried out to determine the usability as an admixture material in concrete. In order to determine the effect of synthetic wollastonite on cement mortars, five different mortar mixtures were produced by replacing 3%, 6%, 9%, 12% and 15% by weight of synthetic wollastonite with cement and standard mortar mixture as control mixture. The flexural and compressive strengths of the prepared control and synthetic wollastonite reinforced mixtures were determined. As a result of laboratory studies, synthetic wollastonite can be used as a mineral additive in concrete. Furthermore, it was determined that synthetic wollastonite increases the flexural and compressive strengths of cement mortars. The highest flexural and compressive strength values were reached in cement mortar containing 9% wollastonite. Therefore, the optimum amount of wollastonite was found to be 9%.

Keywords: Synthetic wollastonite, admixture material, cement mortar, compressive strength, flexural strength