

إنتاج الطابوق الجيوبوليمري من مواد محلية

“Production of Geopolymer Bricks from Locally Materials”

أ. م. د. وليد عبد الرزاق عباس

طالب الماجستير / أحمد طه سلمان

الخلاصة

تمت في هذا البحث دراسة امكانية تصنيع طابوق طيني بعملية الجيوبوليمرايزيشن (geopolymerization)، من خلال اعداد خليط من تربة الاتابلكايت المحلية والمطحونة لنعومة 300 مايكرون مع محلول هيدروكسيد الصوديوم وبتراكيز مختلفة (4، 6 و8 مولاري). قولبت النماذج بقالب حديدي وبتسليط ضغط ثابت مقداره (13~14) كيلو نيوتن، ثم حرقت بدرجات مختلفة (400، 500 و 600 °م). وبعد إجراء فحوصات (الشكل والأبعاد، الأمتصاص، مقاومة الانضغاط والتزهر) للطابوق وفق المواصفة القياسية العراقية لفحص ونمذجة طابوق البناء، كذلك اجراء فحوصات (الانكماش الطولي، الكثافة الكلية ومقاومة الكسر) وفق المواصفة البريطانية. إضافة الى فحص التركيب المجهرى (SEM) وفحص توزيع العناصر الكيميائية (EDS) للنماذج المصنعة في هذا البحث والبالغ عددها 300 نموذج بواقع 9 خلطات تتضمن جميع متغيرات الدراسة مع خلطة مرجعية خالية من اي تركيز لمحلول الهيدروكسيد. تم الوصول الى أنه افضل نسبة لتركيز (NaOH) كانت 4 مولاري وانسب درجة حرارة حرق هي 500 °م، حيث ابدت نماذج هذه الخلطة من الطابوق مواصفات هندسية جيدة وضمن متطلبات الطابوق الطيني صنف (ب) من المواصفة القياسية العراقية لطابوق البناء الطيني. بالإضافة الى انها اعطت مقاومة انضغاط (MPa 13.9) فاقت الضعفين لمقاومة انضغاط نماذج الخلطة المرجعية (3.9 MPa).

Abstract

In this study investigated possibility of product clay bricks by geopolymerization process. Prepared mix of locally attapulgite clay, which grinding to less than 300 μm with different concentration of NaOH solution (4, 6 and 8 mole), and formed in iron mold by applied press (13-14 kN) and fired at different degree (400, 500 and 600 $^{\circ}\text{C}$). After carried out (shape and dimension, compressive strength, water absorption and effloresce tests) according Iraq's standard, and (longitudinal shrinkage, density and rupture strength) according British standard. Also, performed (SEM and EDS) test for bricks samples of this study, which was 300 samples obtained of 9 mix have all parameters with reference mix were it was empty from any percentage of NaOH. Concluded it is the best percentage of NaOH was 4 M and 500 $^{\circ}\text{C}$ its preferred temperature for firing. Where these parameters gives good engineering properties of bricks within class B requirements of Iraq's standard for clay building bricks. In addition, these parameters give bricks with compressive strength (13.9 MPa) which exceeded double of the reference strength, which is (3.9 MPa).