

EFFECT OF METAKAOLIN DEVELOPED FROM LOCAL NATURAL MATERIAL SOORH ON WORKABILITY, COMPRESSIVE STRENGTH, ULTRASONIC PULSE VELOCITY AND DRYING SHRINKAGE OF CONCRETE

Abdullah SAAND ^{a*}, Manthar Ali KEERIO ^b, Daddan khan BANGWAR ^c

^a PhD, Prof.; Department of Civil Engineering, Quaid-e-Awam University of Engineering, Science & Technology, Nawabshah, Pakistan
E-mail address: abdullah@quest.edu.pk

^b M.E., Assistant Prof.; Quaid-e-Awam University College of Engineering, Science & Technology, Larkana, Pakistan
E-mail address: mantharali99@quest.edu.pk

^c M.E., Assistant Prof.; Quaid-e-Awam University College of Engineering, Science & Technology, Larkana, Pakistan
E-mail address: skb_khan2000@yahoo.com

Received: 26.05.2016; Revised: 23.11.2016; Accepted: 28.03.2017

Abstract

The utilization of pozzolanic materials like metakaolin (MK) in cement mortar and concrete is growing in construction industry all around the world to reduce the CO₂ release into the atmosphere and reduce energy consumption. This study instigates the performance of concrete containing locally developed metakaolin in terms of workability, unit weight, compressive strength, ultrasonic pulse velocity and drying shrinkage of concrete. The Portland cement (PC) is replaced by inclusion of developed local metakaolin (calcined Soorh at 800°C for 2 hours duration) with dosages range; 5% to 25% with increment of 5% (by weight of cement). The investigation revealed that concrete made with 15% replacement of ordinary Portland cement (OPC) with locally developed metakaolin (MK) has significant influence on workability, compressive strength, ultrasonic pulse velocity measurements and drying shrinkage of concrete as compared to OPC concrete.

Streszczenie

Wykorzystanie materiałów pucolanowych takich jak metakaolin (MK) w zaprawie cementowej i w betonie jest coraz częstsze w przemyśle budowlanym na całym świecie w celu ograniczenia emisji dwutlenku węgla do atmosfery oraz redukcji zużycia energii. W artykule opisano właściwości betonu zawierającego lokalnie dostępny metakaolin w kontekście urabialności, ciężaru właściwego, wytrzymałości na ściskanie, szybkości rozchodzenia się fali ultradźwiękowej i skurczu od wysychania betonu. Cement portlandzki (PC) został zastąpiony mieszanką lokalnie dostępnego metakaolinu (Soorh odwodniony w temperaturze 800°C w czasie 2 godzin) ze zróżnicowanym dozowaniem; 5% do 25% ze stopniowaniem co 5% (w stosunku do ciężaru cementu). W badaniach udowodniono, że zastąpienie 15% tradycyjnego cementu Portlandzkiego (OPC) lokalnie dostępnym metakaolinem (MK) znacząco wpływa na urabialność mieszanki, wytrzymałość na ściskanie, szybkość rozchodzenia się fali ultradźwiękowej i na wielkość skurczu od wysychania, w odniesieniu do betonu wykonanego z cementu portlandzkiego (OPC).

Keywords: Compressive Strength; Local Metakaolin; Mechanical Properties; Soorh; UPV.