

بررسی خواص دوامی و مکانیکی بتن خودتراکم حاوی متاکائولین و پومیس

طهماسب خزائی^۱، محمود میری^۲، ناصر سارانی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران- سازه، دانشگاه سیستان و بلوچستان

۲- استادیار دانشگاه سیستان و بلوچستان

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران- سازه، دانشگاه سیستان و بلوچستان

tahmasb.khazaeni@gmail.com

mmiri@eng.usb.ac.ir

nasersarani@gmail.com

چکیده

این مقاله تاثیر افزودن پوزولان ها را بر خواص مکانیکی و دوامی بتن خودتراکم مورد مطالعه قرار داده است. برای این منظور، اثر یک ترکیب اقتصادی از دو نوع پوزولان پومیس تفتان و متاکائولین به صورت همزمان بر روی ویژگی های بتن خودتراکم تازه، مقاومت فشاری و کششی، جذب آب، نفوذ آب، مقاومت ویژه الکتریکی و عبور امواج فراصوت مورد بررسی قرار گرفت. نمونه های ساخته شده در این تحقیق شامل درصدهای ۵، ۱۰ و ۱۵ درصد متاکائولین و ۱۰ درصد پوزولان پومیس تفتان بوده و آزمایشات روی نمونه ها در سنین ۳، ۷، ۱۴، ۲۸، ۵۶، ۹۰ و ۱۲۸ روز انجام شده است. در انتها این مقاله، یک طرح اختلاط اقتصادی (با ۱۵ درصد متاکائولین به همراه ۱۰ درصد پومیس) را بر اساس نتایج حاصل از آزمایش ها، پیشنهاد داده است که می تواند ضمن حفظ خواص مکانیکی، خواص دوامی را به صورت قابل ملاحظه ای افزایش داده و البته محدودیت های آئین نامه ملی پایداری را برآورده سازد.

کلمات کلیدی: دوام، بتن خودتراکم، مقاومت ویژه الکتریکی، امواج فراصوت، پومیس، متاکائولین

Abstract

This article investigated the effect of Pozzolan materials on the mechanical properties and durability of self-compacting concrete. A two-phase mixture including pumice pozzolan and metakaolin was fabricated and tested. The mechanical and durability properties of specimens are tested by property of fresh self-compacting concrete, compressive strength and tensile strength, water absorption, water permeability, electrical resistivity and pulse ultrasonic velocity are discussed. To this end, all specimens was fabricated with in the percentages of 5, 10 and 15% metakaolin and 10% Taftan pumice pozzolan and tested in ages 3, 7, 14, 28, 56, 90 and 128 days. This study concludes that the use of metakaolin simulantly with 10 percent of pumice and 15 percent metakaolin shows most improvement in the mechanical properties as well as durability properties.

Keywords: Durability, self-compacting concrete, electrical resistivity, pulse ultrasonic velocity, pumice, metakaolin.