

بررسی عملکرد مشترک میکروسیلیس و پلی استر غیراشباع بر بتن

Evaluation of performance of polyester and silica fume used in concrete

مهدی ندافپور

دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه رازی کرمانشاه
Mehdi.Nadafpour@protonmail.com

مجتبی فتحی

استادیار دانشگاه رازی کرمانشاه
Fathim@razi.ac.ir

چکیده

سازه های بتنی علی رغم مقاومت فشاری بالا، دارای مشکلات فراوانی در زمینه ی مسایل مربوط به دوام و مقاومت کششی هستند. روش های مختلفی برای بهبود ویژگی ها و جبران ضعف های سیمان، ملات و بتن استفاده شده است که در این راستا به کارگیری پلیمر، برای تولید کامپوزیت های پلیمر-سیمان، توجه شایانی را به دنبال داشته است. این کامپوزیت ها که به بتن های اصلاح شده پلیمری یا PMC شناخته می شوند، کاربردهای زیادی در صنعت سازه دارند. این مطالعه به بررسی ویژگی های بتن ساخته شده با میکروسیلیس و رزین پلی استر غیر اشباع (USPE) پرداخته است. در مجموع، ۱۵ نمونه بتنی در ۳ طرح مخلوط مختلف، تولید شدند که در آن طرح ها، رزین پلی استر غیر اشباع در نسبت های ۵ و ۱۰ درصد وزنی سیمان مصرفی، به کار گرفته شد. در ادامه این نمونه ها برای پارامترهایی همچون مقاومت فشاری، مقاومت کششی و جذب آب مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج مطالعات آزمایشگاهی، بهبود در جذب آب و کاهش در مقادیر مقاومت فشاری، مقاومت کششی و جذب آب مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج مطالعات آزمایشگاهی، بهبود در جذب آب و کاهش در مقادیر مقاومت فشاری و کششی را در نمونه های پلیمری نشان می دهد. به علاوه، نمونه تهیه شده با ۵ درصد پلیمر، بالاترین مقاومت فشاری و کششی را در نمونه های پلیمری از خود نشان می دهد. همچنین، نمونه تهیه شده با ۱۰ درصد پلیمر، کمترین مقدار جذب آب را دارا می باشد.

کلمات کلیدی: بتن های اصلاح شده با پلیمر، پلی استر غیر اشباع، مقاومت فشاری، مقاومت کششی، جذب آب

Abstract:

Despite the high compressive strength of Concrete structures, they have many problems in terms of durability and tensile strength. Various methods have been used to improve the properties and compensate the weaknesses of cement, mortar and concrete. In this regard, the application of polymer for the production of polymer-cement composites has been of great interest. These composites have many uses in the construction industry that known as Polymer Modified Concrete or PMC. This study investigated the properties of concrete made with silica fume and unsaturated polyester resin (USPE). 15 concrete specimens were produced in 3 different mix designs, in which the unsaturated polyester resin was used in the proportions of 5% and 10% by weight of cement. In the following, the samples were tested for some parameters such as compressive strength, tensile strength and water absorption. The experimental results showed an improvement in water absorption and decrease in compressive strength and tensile strength of PMC specimens. In addition, the prepared sample with 5% polymer shows the highest compressive and tensile strength in comparison with other polymer samples. The prepared sample with 10% polymer has the lowest amount of water absorption.

Keywords: polymer modified concrete, unsaturated polyester resin, compressive strength, tensile strength, water absorption