

تأثیر عیار سیمان بر مقاومت فشاری، جذب آب و مقاومت ویژه الکتریکی بتن

محسن تدین^۱، فریدون رضایی^۲، مهدی سلیمانی راد^۳

^۱. استادیار دانشگاه بوعلی سینای همدان

تلفن: ۰۹۱۲۱۲۷۲۹۹۳ ، E-mail: tadayonmoh@yahoo.com

^۲. استادیار دانشگاه بوعلی سینای همدان

تلفن: ۰۹۱۲۲۱۶۳۷۸۲ ، E-mail: frezaie@yahoo.fr

^۳. کارشناس ارشد عمران از دانشگاه بوعلی سینای همدان

تلفن: ۰۹۱۲۴۴۲۲۶۹۹ ، E-mail: msr_soleimani@yahoo.com

چکیده

در این پژوهش، تأثیر استفاده از سطوح مختلف عیار سیمان بر مقاومت فشاری، جذب آب حجمی بلند مدت و مقاومت ویژه الکتریکی در بتن‌های دارای نسبت آب به سیمان ثابت مورد بررسی قرار گرفته است. نسبت‌های آب به سیمان ۰/۴، ۰/۴۵ و ۰/۵ بودند که با هر یک از آنها، چهار مخلوط با عیارهای سیمان ۳۰۰، ۳۵۰، ۴۰۰ و 450 kg/m^3 ساخته شد. در ساخت مخلوط‌ها سیمان پرتلند نوع ۲ و سنگدانه‌های با حداکثر اندازه‌ی ۱۹ میلی‌متر مورد استفاده قرار گرفت. نتایج آزمایش‌ها حاکی از آن است که در یک نسبت آب به سیمان ثابت، کاهش عیار سیمان در مخلوط از 450 kg/m^3 تا 350 kg/m^3 باعث افزایش مقاومت فشاری و کاهش جذب آب در بتن می‌گردد. مشابه چنین نتایجی در افزایش عیار سیمان از ۳۰۰ به 350 kg/m^3 به چشم می‌خورد. با این وجود کاهش جذب آب در این حالت در نسبت‌های آب به سیمان ۰/۴۵ و ۰/۵ ناچیز است. مقاومت ویژه الکتریکی نیز با کاهش عیار سیمان از 450 kg/m^3 تا 300 kg/m^3 افزایش می‌یابد که این افزایش در همه‌ی نسبت‌های آب به سیمان قابل ملاحظه است.

واژه‌های کلیدی: عیار سیمان، مقاومت فشاری، جذب آب، مقاومت ویژه الکتریکی

The effect of cement content on compressive strength, water absorption and electrical resistivity of concrete

Mohsen Tadayon, Fereidoun Rezaie, Mehdi Soleimani rad

Abstract

In this paper, the effect of using different levels of cement content on compressive strength, water absorption and electrical resistivity is investigated on concrete mixtures having the same water/cement (W/C) ratio. Three W/C ratios (0.4, 0.45 and 0.5) were used and for each W/C four mixtures were prepared with cement contents 300, 350, 400 and 450 kg/m^3 . Type II Portland cement and aggregate with maximum particle size of 19 mm were used. Test results indicate that at constant W/C ratio, strength increases and water absorption decreases when cement content decreases from 450 to 350 kg/m^3 . Similar results are also observed when cement content increases from 300 to 350 kg/m^3 . However, decrease in water absorption for W/C ratios of 0.45 and 0.5 is little in this case. Furthermore, the reduction of cement content from 450 to 300 kg/m^3 increases the electrical resistivity, and the effect is remarkable for all W/C ratios.

Keywords: cement content, compressive strength, water absorption, electrical resistivity