



Mechanical properties of concrete containing Silica fume

Mohsen Hasanzadeh¹, Fahimeh Hasanzadeh², Ebrahim Iron³, Saeid Gudarzi⁴

1- Lecturer, Jami Institute of Technology

2- Architect Student, Islamic Azad University of NajafAbad

3- Director General of Isfahan M. Technical Concrete and Soil Laboratory

4- Expert of Isfahan M. Technical Concrete and Soil Laboratory

09358836182

mohsenhasanzadeh_civil@yahoo.com

03117770840

fahimehasanzadeh_architect@yahoo.com

Abstract

In recent years silica fume has entered the construction industry commercially and this Pozzolane is one of the cement replacing materials to provide high performance concretes. On the basis of researchers studies, silica fume causes to improve the short and long term mechanical properties of concrete. A series of experimental studies carried out to evaluate the influence of silica fume on the mechanical properties of concrete. So 10% and 15% of cement was replaced with silica fume and then 3 groups of concrete, totally 27 samples, were constructed. Concrete mix design was according to BS and $\frac{w}{c}$ was 0.54 constantly. 3 and 7 day compression strength and water absorption percent of samples were studied. Dry and saturated unit weight also determined. On the basis of results, silica fume causes to increase the compression strength and compression strength of concrete containing 15% silica fume was highest. The unit weight of concretes containing silica fume were higher than the control samples but their water absorption were lesser. In this article, based upon the results, charts are presented and optimum data are also determined.

Key words: concrete, silica fume, compression strength, water absorption percent, unit weight.



بررسی خصوصیات مکانیکی بتن حاوی میکروسیلیس

محسن حسن‌زاده^۱، فهیمه حسن‌زاده^۲، ابراهیم آبرون^۳، سعید معظمی گودرزی^۴

۱- کارشناس ارشد عمران- سازه، استاد مدعو موسسه آموزش عالی جامی دلیجان

۲- دانشجوی کارشناسی معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد

۳- مدیر کل آزمایشگاه مادر تخصصی فنی بتن و مکانیک خاک اصفهان

۴- کارشناس آزمایشگاه مادر تخصصی فنی بتن و مکانیک خاک اصفهان

تلفن: ۰۹۳۵۸۸۳۶۱۸۲ mohsenhasanzadeh_civil@yahoo.com

تلفن: ۰۳۱۱۷۷۷۰۸۴۰ fahimehasanzadeh_architect@yahoo.com

چکیده

میکروسیلیس در سال‌های اخیر به صورت تجاری در صنعت راه و ساختمان وارد شده است و این پوزولان یکی از مصالح جایگزین سیمان برای تهیه بتن‌های توانمند محسوب می‌شود. بر اساس مطالعات پژوهشگران، میکروسیلیس موجب ارتقاء خواص مکانیکی بتن در کوتاه مدت و درازمدت می‌شود. به منظور بررسی تاثیر میکروسیلیس بر خصوصیات مکانیکی بتن، یک سری مطالعات آزمایشگاهی انجام پذیرفت. در این تحقیق، میکروسیلیس جایگزین ۱۰ و ۱۵ درصد سیمان گردید و بدین ترتیب ۳ گروه بتن و در مجموع ۲۷ نمونه ساخته شدند. طرح اختلاط بتن بر اساس BS انجام شد و نسبت آب به سیمان در طرح‌ها ثابت برابر ۰/۵۴ در نظر گرفته شد. مقاومت فشاری نمونه‌های ۳ و ۷ روزه و درصد جذب آب نمونه‌ها مورد آزمایش قرار گرفتند. همچنین وزن مخصوص خشک و اشباع نمونه‌ها نیز تعیین گردیدند. بر اساس نتایج به دست آمده، وجود میکروسیلیس در بتن باعث افزایش مقاومت فشاری می‌گردد و بتن حاوی ۱۵ درصد میکروسیلیس، بیشترین مقاومت فشاری را دارد. وزن مخصوص بتن حاوی میکروسیلیس نسبت به نمونه‌های شاهد بیشتر اما درصد جذب آب نمونه‌های حاوی میکروسیلیس کمتر می‌باشد. در این مقاله بر اساس نتایج به دست آمده، نمودارهای مربوطه ترسیم و حالت بهینه نیز تعیین گردیده است.

کلمات کلیدی: بتن، میکروسیلیس، مقاومت فشاری، درصد جذب آب، وزن مخصوص