



بررسی خواص رفتارشناسی، جمع شدگی و مکانیکی ملات خودتراکم مسلح به الیاف پلی پروپیلن

محمد شکرچی زاده^۱، ایمان مهدی پور^۲، نیکلاس علی لیبر^۳

۱- سرپرست انستیتو مصالح ساختمانی دانشکده فنی دانشگاه تهران

۲- عضو مرکز تحقیقات بتن و ساختمان دانشگاه آزاد قزوین و کارشناس انستیتو مصالح ساختمانی دانشکده فنی دانشگاه تهران

۳- مدیر پژوهشی انستیتو مصالح ساختمانی دانشکده فنی دانشگاه تهران و عضو هیئت علمی

دانشگاه آزاد اسلامی قزوین

shekarch@ut.ac.ir

iman_civilengineer@yahoo.com

Nalibre@ut.ac.ir

نویسنده مرتبط: ایمان مهدی پور

۱- چکیده:

با توسعه بتن خودتراکم به واسطه قابلیت روانی زیاد آن، امکانات جدیدی در صنعت ساختمان فراهم آورده است. بتن خودتراکم برای تامین کارپذیری لازم دارای حجم خمیر بیشتر و حجم درشت دانه کمتری نسبت به بتن سنتی می باشد. از اینرو مقدار جمع شدگی و پتانسیل توسعه ترک به دلیل افزایش تنش های کششی ناشی از جمع شدگی در بتن خودتراکم نسبت به بتن سنتی افزایش می یابد. یک روش بسیار مؤثر در کنترل ترک خوردگی ناشی از جمع شدگی مسلح کردن بتن با الیاف از جمله الیاف پلی پروپیلن است. الیاف پلی پروپیلن با توزیع تصادفی خود، نیروهای اتصال دهنده ای در عرض ترک ها ایجاد می کنند و به این ترتیب از گسترش آنها جلوگیری می کنند. از طرفی استفاده بیش از مقدار بهینه از الیاف باعث کاهش کارپذیری و ایجاد ناهمگنی در بتن گردیده که این امر استفاده از الیاف را در داخل بتن خود تراکم محدود می کند.

از این رو هدف در این مقاله کنترل پارامتر جمع شدگی توسط الیاف پلی پروپیلن (با توجه به حفظ خواص رئولوژی و کارایی مناسب) در ملات خودتراکم می باشد. می توان ملات فوق روان را به عنوان یک نوع ترکیب سیمانی خودتراکم دسته بندی کرد. در حقیقت ارزیابی ویژگی های ملات خودتراکم پایه ای برای ارزیابی آن ویژگی ها در بتن خودتراکم می باشد. ۹ طرح اختلاط با مقادیر ۰، ۰/۱، ۰/۳، ۰/۵ و ۰/۷ درصد حجمی الیاف پلی پروپیلن با طول های ۶ و ۱۲ میلیمتر مورد آزمایش قرار گرفته اند. به منظور مطالعه جمع شدگی از نمودارهای کرنش جمع شدگی ۶ ماهه استفاده گردیده است. به علاوه خواص رفتار شناسی نیز توسط آزمایش اسلامپ کوچک و مقاومت فشاری، کششی و خمشی ۲۸ روزه نیز اندازه گیری شده است. نتایج آزمایش ها نشان می دهد که مقدار بهینه الیاف پلی پروپیلن در ملات فوق روان برای دستیابی به مشخصات رئولوژی و مکانیکی قابل قبول در کنار کنترل مناسب جمع شدگی ۰/۳ درصد حجمی ملات برای هر دو طول ۶ و ۱۲ میلی متر می باشد.

کلمات کلیدی: بتن خودتراکم، ملات خودتراکم، رفتارشناسی، جمع شدگی، خصوصیات مکانیکی، الیاف پلی پروپیلن