

بررسی خواص رئولوژی و مکانیکی بتن خود متراکم حاوی الیاف فولادی

کد موضوع مقاله : C

علیرضا خالو*، الیاس ملایی رئیسی**

* استاد دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف

khaloo@sharif.edu

** دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف

e.molaei.r@gmail.com

چکیده

بتن خود متراکم (SCC)، به عنوان بتنی با کارایی بالا شناخته می شود که بدون نیاز به لرزاندن و یا ضربه تحت اثر وزن خود در قالب جای گرفته و از فضا های کوچک بین میلی گرد ها نیز به راحتی عبور می کند. برای ساختن بتن خود متراکم به منظور نیل به روانی مورد نظر، از ریز دانه و افزودنی روان ساز بیشتر و بزرگترین اندازه سنگ دانه کوچکتر نسبت به بتن معمولی استفاده می شود. در این مقاله با ساختن مخلوط هایی با درصد الیاف ۰/۵٪، ۱٪، ۱/۵٪ و ۲٪ و مقایسه آنها با نمونه بدون الیاف، به بررسی تاثیر الیاف فولادی بر روی کارایی، مقاومت فشاری، مقاومت کششی و انرژی جذب شده در تیرهای بتنی خود متراکم پرداخته شده است. از دو طرح اختلاط با مقاومت های زمینه بتن 400 kg/cm^2 (بدون میکروسیلیس) و 600 kg/cm^2 (با میکروسیلیس) استفاده به عمل آمده است. خواص رئولوژی بتن خود متراکم از آزمایش های زمان جریان اسلامپ، قطر جریان اسلامپ، جعبه L، حلقه J و زمان جریان قیف V بدست آمده است. برای تعیین خواص مکانیکی نمونه ها از آزمایش های مقاومت فشاری و مقاومت کششی با نمونه های استوانه ای استاندارد $15 \times 30 \text{ cm}$ و همچنین برای بدست آوردن انرژی جذب شده از تیر هایی با ابعاد $10 \times 14 \times 120 \text{ cm}$ استفاده شده است. نتایج نشان می دهد که الیاف موجب کاهش کارایی بتن می شود و استفاده از درصد های بالای الیاف موجب می شود کارایی بتن از حداقل مقدار تعیین شده در آیین نامه ها کمتر شود. همچنین با افزایش درصد الیاف مقاومت فشاری بتن کاهش می یابد که می تواند به دلیل تراکم کمتر نمونه ها باشد ولی مقاومت کششی و انرژی جذب شده تیرها با افزایش درصد الیاف افزایش می یابد.

واژه های کلیدی

بتن خود متراکم، الیاف فولادی، میکرو سیلیس، ویژگی های مکانیکی، خواص رئولوژی