



بررسی خواص رفتاری بتن خودمتراکم حاوی الیاف فولادی حلقه‌ای شکل و مقایسه با الیاف فولادی دو سر قلاب

رضا قوچی^۱، امیرحسین حائری^۲، سید علیرضا جمال^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشکده مهندسی عمران، موسسه آموزش عالی علامه نائینی Reza.ghoochi68@gmail.com

۲- استاد و مدیر گروه عمران، موسسه آموزش عالی علامه نائینی Haeri@tabrizu.ac.ir

۳- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد کاشان A.jamal@iaukashan.ac.ir

چکیده

امروزه تحقیقات گسترده‌ای توسط دانشمندان علم فناوری بتن برای افزایش کارایی، دوام و مقاومت سازه‌های بتنی صورت گرفته است.

بتن خودمتراکم به‌عنوان بتنی با کارایی بالا شناخته می‌شود که بدون نیاز به لرزاندن و یا ضربه تحت اثر وزن خود در قالب جای گرفته و از فضای کوچک بین میلگردها نیز به راحتی عبور می‌کند. برای ساختن بتن خودمتراکم به منظور نیل به روانی مورد نظر از ریزدانه‌ها و افزودنی روان‌ساز نسبت به بتن معمولی استفاده می‌شود. در این پژوهش ابتدا در گام نخست با ساختن مخلوط‌هایی با درصد‌های مختلف الیاف فولادی حلقوی و مقایسه آن‌ها با بتن خودمتراکم بدون الیاف و بتن خودمتراکم با الیاف فولادی دو سر قلاب به بررسی تأثیر الیاف فولادی حلقه‌ای شکل بر روی کارایی بتن خودمتراکم پرداخته می‌شود، به این منظور به بررسی خواص رئولوژی بتن خودمتراکم از طریق آزمایش‌های جریان اسلامپ، حلقه آو قیف ۷ پرداخته می‌شود. به منظور تحلیل و بررسی خواص مکانیکی تعداد ۵۰ نمونه در نظر گرفته شده و تحت آزمایش‌های مقاومت فشاری و مقاومت کششی قرار می‌گیرد. انتظار می‌رود بتن خودمتراکم حاوی الیاف فولادی حلقوی شکل ضمن حفظ کارایی دارای خواص مکانیکی بهتری نسبت به بتن خودمتراکم حاوی الیاف فولادی دو سر قلاب باشد. لازم به توضیح است که بدین منظور الیاف فولادی حلقه‌ای با قطر ۱/۵ سانتیمتر و الیاف فولادی دو سر قلاب به طول ۳ سانتیمتر به میزان ۱/۵٪ و ۲٪ به نسبت وزنی پودر سیمان در نظر گرفته می‌شود. نمونه‌ها در شرایط مرطوب عمل‌آوری شده و نتایج آزمایش‌های بتن سخت شده در سنین ۷ و ۲۸ روزه مورد بررسی قرار می‌گیرند.

کلمات کلیدی: بتن خودمتراکم، (SCC) الیاف فولادی حلقوی، کارایی، قابلیت پرکنندگی، قابلیت جریان عبور

۱- مقدمه

در دو دهه اخیر بتن خودمتراکم به‌عنوان یکی از دستاوردهای مهم صنعت بتن معرفی گردیده است. بتن خودمتراکم «بتنی با کارایی زیاد و عدم جداسدگی است که می‌تواند در محل مورد نظر ریخته شده، فضای قالب را پر کند و اطراف آرماتورها را بدون نیاز به تراکم مکانیکی فرا بگیرد» در اوایل دهه هشتاد میلادی در صنعت ساخت‌وساز ژاپن موضوع بتنی با کارایی بالا که بتواند تحت وزن خودمتراکم شود برای چندین سال مورد بحث و بررسی قرار گرفت تا اینکه نظریه بتن خودمتراکم در سال ۱۹۸۶ مطرح شد. مدل اولیه بتن خودمتراکم در سال ۱۹۸۸ تکمیل شد و در همین سال این نوع بتن برای اولین بار در کارگاه ساخته شد. کشور سوئد اولین کشوری در اروپا بود که در دهه ۱۹۹۰ برای اولین بار از بتن خودمتراکم در ساخت زیرساخت‌های حمل‌ونقل استفاده نمود [۱، ۲].