



تأثیر استفاده از الیاف فولادی در بتن های خود متراکم (SCC)

محمد یزدانی^۱، سید محمد مولایی فرد^۲، مهدی دهستانی^۳

1- yazdanimohamad0065@yahoo.com

2- mohammadmoulaie@gmail.com

3- dehestani@gmail.com

چکیده

بتن خود متراکم به عنوان بتنی با کارایی بالا شناخته می‌شود که بدون نیاز به لرزاندن در قالب جای می‌گیرد. افزودن الیاف به بتن مشخصات مکانیکی آن را بالا می‌برد درحالی که کارایی را اندکی پایین می‌آورد. در این مقاله نتایج تحقیقاتی مطالعه بر روی مشخصات تازگی و مکانیکی بتن خود متراکم مسلح به الیاف فلزی ارائه می‌شود. نمونه‌های بتنی در این مطالعه حاوی ۳ و ۶ درصد وزن سیمان از الیاف فلزی بوده است. به منظور تعیین ویژگی‌های بتن تازه، آزمایشات اسلامپ، جعبه U و جعبه L انجام شد و به منظور تعیین مشخصات بتن سخت شده آزمایشات مقاومت فشاری، مقاومت کششی، مقاومت خمشی و سرعت پالس التراسونیک بتن انجام پذیرفت. می‌توان نتیجه گرفت که وجود الیاف فلزی زیاد، مانع از قفل و بست شدن دانه‌ها و در نتیجه کاهش مقاومت فشاری و نیز باعث افزایش خاصیت کششی بتن خود متراکم می‌شود و همچنین تأثیر چندانی روی مقاومت خمشی ندارد.

کلمات کلیدی: بتن خود متراکم، الیاف فولادی، مقاومت فشاری

۱. مقدمه

امروزه در پی گسترش صنعت ساخت و ساز در کشور و به دنبال زیان‌های جانی و مالی گسترده که در اثر حوادث طبیعی همچون زلزله هر از گاهی از گوشه و کنار این سرزمین به گوش می‌رسد، افزایش دقت و ایمنی در تولید و سپس اجرای سازه‌های مهندسی امری ضروری می‌باشد. از جمله راهکارهای مناسب می‌توان دستیابی به ترکیبات جدیدی از مصالح ساختمانی جهت تسهیل پروژه‌های پیچیده به منظور افزایش ضریب اطمینان و ایمنی ساخت آنها از طریق مکانیزه کردن امور و کاهش دخالت نیروی انسانی اشاره نمود. بتن از جمله پرمصرف‌ترین مصالح ساختمانی در دنیا شناخته می‌شود. با گسترش استفاده از بتن، ویژگی‌هایی همچون دوام، کیفیت، تراکم و بهینه‌سازی آنها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌شوند. بتن خود تراکم بتنی بسیار سیال و روان و مخلوطی همگن است که بسیاری از مشکلات بتن معمولی نظیر جداشدگی، آب انداختن، جذب آب، نفوذ پذیری و ... را مرتفع نموده و علاوه بر آن بدون نیاز به هیچ لرزاننده (ویبره) داخلی یا ویبره بدنه قالب، تحت اثر وزن خود متراکم می‌شود. این ویژگی کمک شایانی به اجرای اعضای ساختمانی با فشردگی زیاد آرماتور خواهد نمود. بتن خود متراکم با هدف کاهش خطای بتن ریزی به دلیل عدم پر شدن فضاهای خالی به صورت کامل ناشی از بی دقتی و نداشتن مهارت در ویبره کردن بتن، افزایش سرعت بتن ریزی و ... برای نخستین بار در کشور ژاپن و در سال ۱۹۸۶ توسط H.Okamura پیشنهاد گردید و در سال ۱۹۸۸ در کارگاه ساخته شد و نتایج قابل قبولی را از نظر خواص فیزیکی و مکانیکی ارائه داد. برای دستیابی به این رفتار و ویژگی، بتن تازه باید هردو حالت سیالیت بالا و چسبندگی خوب را همزمان داشته باشد [۱-۶].

بتن خود تراکم تازه باید خواص زیر را داشته باشد:

الف) توانایی پر کنندگی: جاری شدن بتن خود تراکم در تمام فضاهای قالب‌ها تحت وزن خود.

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تربیت مدرس

^۳ استادیار، گروه سازه و زلزله دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل