



بررسی تاثیر انواع پوزولان بر مشخصات مکانیکی بتن خود تراکم الیافی

امید فرشادفر^۱، کیاچهر بهفرنیا^۲، داوود مستوفی نژاد^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی عمران - دانشگاه صنعتی اصفهان

۲- استادیار، دانشکده مهندسی عمران - دانشگاه صنعتی اصفهان

۳- استاد، دانشکده مهندسی عمران - دانشگاه صنعتی اصفهان

Email: omid1197@yahoo.com

خلاصه

بتن خود تراکم (Self Consolidating Concrete (SCC)، بتنی با روانی بسیار بالا است که می تواند بدون هیچ گونه عملیات متراکم سازی مکانیکی در محل بتن ریزی ریخته شود و تحت وزن خود قالب را پر کند و آرماتورها را در بر گیرد. به طور کلی تفاوت عمده بتن خود تراکم با بتن معمولی در فاز بتن تازه آن است. کارایی بتن SCC با مشخصه هایی همچون قابلیت پر کردن قالب، قابلیت عبور از میان فضاهای باریک بین آرماتورها و عدم وقوع پدیده جداشدگی دانه ها بیان می شود. برآورده نمودن این مشخصه ها در این بتن باعث می شود که حجم درشت دانه آن نسبت به بتن معمولی کمتر و حجم مواد سیمانی آن بیشتر باشد. در بتن خود تراکم می توان قسمتی از سیمان را با مواد پوزولانی همچون خاکستر بادی، میکروسیلیس، پودر سنگ آهک و پودر سرباره جایگزین نمود. در این مقاله اثر اضافه نمودن دو نوع پوزولان شامل میکروسیلیس و متاکائولن، بر مشخصات مکانیکی بتن خود تراکم معمولی و نیز بتن خود تراکم حاوی الیاف پلی پروپیلن مقایسه و نتایج ارائه شده است. به این منظور پوزولان های مورد اشاره به سه میزان ۵، ۱۰ و ۱۵ درصد وزنی نسبت به کل مواد سیمانی در بتن خود تراکم معمولی و همچنین بتن خود تراکم حاوی ۱٪ الیاف پلی پروپیلن به کار برده شده است. در این تحقیق آزمایشات اسلامپ، V-funnel و T50، جهت اندازه گیری مشخصات فاز بتن تازه انجام گردیده است، که به همراه نتایج مقاومت فشاری نمونه ها ارائه شده است.

کلمات کلیدی: بتن خود تراکم، میکروسیلیس، متاکائولن، پلی پروپیلن.

۱- مقدمه :

بتن خود تراکم بتنی با روانی بسیار بالا است که بدون پدیده جدا شدگی دانه ها می تواند در داخل قالب حرکت نماید، آن را پر کند و آرماتورها را در بر گیرد، بدون اینکه هیچ گونه عملیات متراکم سازی نیاز داشته باشد. کارایی بتن، سهولت کار با بتن در مراحل ساخت، بتن ریزی، متراکم سازی و پرداخت آن را بیان می کند. کارایی بتن SCC با سه مشخصه، بیان می شود: قابلیت پر کردن (Filling ability) که توانایی بتن در حرکت و پر نمودن تمام فضاهای داخل قالب تحت وزن خود را بیان می کند، قابلیت عبور (Passing Ability) که توانایی بتن در عبور از میان فضاهای باریک بین آرماتورها بدون اینکه بلوکه شود را بیان می دارد و پایداری (Stability-Non segregation) که توانایی بتن برای دستیابی به یک مخلوط یکنواخت و پایدار بدون جدا شدن دانه ها و آب انداختن بتن در مسیر حرکت را بیان می کند. هر کدام از مشخصات ذکر شده با روشهای آزمایشگاهی اندازه گیری می شود.

بتن خود تراکم در صورتی می تواند قابلیت پر نمودن (Filling Capacity) بالایی به دست آورد که هر دو مشخصه توانایی پر کردن و توانایی عبور مورد نیاز را تحت اثر نیروی وزن خود تامین نماید. دو نوع مشخصه پایداری برای بتن SCC مهم می باشد: پایداری دینامیکی (Dynamic Stability) و پایداری استاتیکی (Static Stability). پایداری دینامیکی، مقاومت بتن در برابر جدا شدن اجزای بتن در هنگام جاگیری در داخل قالبها را بیان می کند. این پایداری زمانی که بتن نیاز به جابجا شدن بدون امکان فرایند هم زدن را دارد، همچنین برای عبور از میان موانع باریک