

مطالعه و بررسی آزمایش های مربوط به بتن خود متراکم (SCC) در فاز خمیری و تفسیر نتایج بدست آمده

امیر حسین شفیعی

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران - سازه ، دانشگاه یزد

aras۶۸_shafiee@yahoo.com

چکیده

پایداری و دوام بتن از جمله مباحثی هستند که در اجرای هرچه بهتر سازه های بتنی همواره مطرح می شوند. سالهای زیادی است که از بتن به عنوان یکی از مصالح مهم با قابلیت تحمل فشارهای بالا استفاده می شود و همواره تحقیقات جدیدی برای بالا بردن کیفیت این محصول انجام می گیرد. یکی از این روشهای ارتقاء کیفیت در اجرا، استفاده از بتن خود متراکم است. بتن خود متراکم که کمتر از سه دهه از عمر آن می گذرد با دارا بودن ویژگی های خاص خود، همچون قابلیت پرکنندگی، کارایی بالا، عدم نیاز به ویریه، قابلیت جریان تحت وزن خود، کاهش هزینه و نیروی انسانی و از همه مهمتر تسریع در عملیات ساخت، امکانات جدیدی را در اختیار قرار داده است. بررسی و شناخت ویژگی های رئولوژی (رفتارشناسی) این بتن درحالت خمیری (بتن خود متراکم تازه) و انجام آزمایشات مناسب، روی آن به منظور مدلسازی شرایط سخت در اجرا می توانند در بهبود خصوصیات بتن اجرا شده موثر باشند. در این تحقیق سعی بر آن شده است که به بررسی دقیق آزمایش های مربوط به بتن خود متراکم در فاز خمیری پرداخته شود و در پایان مقایسه ای بین نتایج حاصله ارائه گردد. نتایج حاصل نشان می دهد که بتن خود متراکم با قرارگیری در محدوده ای مجاز با معیارهای جهانی همخوانی دارد.

کلمات کلیدی: بتن خود متراکم، قابلیت جریان و عبور، کارایی، قابلیت پایداری، قابلیت پرکنندگی

۱. مقدمه

از زمانی که سیمان به شکل امروزی توسط ژوزف اسپدین در جزایر بریتانیا - ۲۱ اکتبر ۱۸۲۴ کشف گردید و در پی آن ترکیب سیمان همراه با مصالح سنگی و آب باعث تولید یک جسم یکپارچه و منسجم به نام بتن گردید، تا امروز تحقیقات بسیاری در مورد سیمان انجام شده است که باعث افزایش دانش بشری در مورد خواص و کاربردهای مختلف بتن گردیده است.

یکی از محصولات منحصر به فردی که نخستین بار در سال ۱۹۸۸ با هدف دستیابی به سازه های بتنی با پایداری و دوام بیشتر توسط Okamura در ژاپن مطرح گردید، بتن خود متراکم (Self Compacting Concrete, SCC) است. بتن خود متراکم بتنی است با خصوصیات کارپذیری و روانی زیاد که در چندین دهه گذشته بسیار مورد توجه قرار گرفته است. یکی از دلایل استقبال از بتن خود متراکم عدم نیاز به تراکم بتن و اینکه تحت اثر وزن خود متراکم شده و از کارایی زیادی برخوردار است، می باشد. در عین حال قالبهای بتنی با تراکم آرماتور زیاد یا قالب هایی را که به خاطر شکل قالب امکان لرزش وجود ندارد را به راحتی پر می کند و قابلیت پمپ پذیری بسیار مطلوبی در مسافت های طولانی دارد. علاوه بر این امتیازات، با استفاده از بتن خود متراکم، زمان بتن ریزی از یک سو و آلودگی صوتی در حین بتن ریزی، از سوی دیگر کاهش می یابد. [۱-۴].

در اوایل دهه ۸۰ میلادی دوام سازه های بتنی از موضوعات مورد علاقه محققین و به ویژه پژوهشگران ژاپنی قرار داشت. برای ساخت یک سازه بتنی با دوام، بتن در فاز تازه (خمیری) باید به خوبی متراکم و عمل آوری گردد. لذا لزوم شناخت کلیدی روشها و آزمایش های مربوط به آن ضرورت پیدا می کند.

سه معیار اصلی در نیاز به تولید بتن خود متراکم شکل پذیری بالا، توانایی عبورکنندگی یا تغییر شکل مصور شده بالا و مقاومت در برابر جداسدگی می باشند، لذا در گام نخست پیش از تشریح آزمایش های مربوط به بتن خود متراکم و تفسیر نتایج آنها به شرح مختصری از معیارهای مذکور می پردازیم.