



بررسی رفتار ملات تازه خودتراکم حاوی خاکستر بادی و پودر شیشه بازیافتی در نسبت های متفاوت آب به سیمان

سیمین السادات حسینی^۱، ملک محمد رنجبر^۲، سید یاسین موسوی^۳، مریم نامنویس^۴، شهرام علیدوست^۵

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه گیلان؛ Siminhosseiny@yahoo.com

^۲ استادیار دانشگاه گیلان، دانشکده فنی، گروه مهندسی عمران؛ Ranjbar@guilan.ac.ir

^۳ دانشجوی دکتری سازه دانشگاه گیلان، دانشکده فنی، گروه مهندسی عمران؛ S.yasinmousavi@yahoo.com

^۴ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه گیلان؛ Maryam_namnevis@yahoo.com

^۵ کارشناس عمران؛ Shahram_alidost@yahoo.com

siminhosseiny@yahoo.com

خلاصه

بتن خودتراکم از جمله بتن های با کارایی بالا محسوب می شود که قادر است بدون تراکم خارجی در مکان های با حجم بالای آرماتور، بدون جداسازی و آب انداختگی جریان پیدا نموده و فضای قالب را پر نماید. برای تولید بتن خودتراکم علاوه بر استفاده از افزودنی های شیمیایی، احتیاج به استفاده از نسبت بالای ریزدانه و افزایش میزان پودر داریم. بدین ترتیب برای ارزیابی خواص بتن خودتراکم ابتدا می بایست میزان بهینه مواد افزودنی شیمیایی و همچنین میزان پودر را با ساخت ملات خودتراکم ارزیابی نمود. این مطالعه به بررسی و شناخت دقیقتر تأثیر نسبت آب به مواد سیمانی و نیز اثر حضور پرکننده ها بر خواص رئولوژی ملات خودتراکم پرداخته است. بدین منظور مخلوط هایی حاوی ترکیب های مختلف خاکستر بادی (FA) و پودر شیشه (RG) در نسبت های آب به مواد سیمانی ۰/۳۵، ۰/۴ و ۰/۴۵ تهیه گردیدند و با انجام آزمایشات اسلامپ کوچک و قیف V شکل کوچک بر روی نمونه های ملات خواص مخلوط ها در حالت تازه مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که بکارگیری پرکننده های مذکور در مقادیر بهینه برای هر یک از نسبت های آب به مواد سیمانی می تواند خواص رئولوژی ملات خودتراکم را بهبود بخشد. این نتایج می تواند در ساخت بتن خودتراکم نیز بکار گرفته شود و به میزان قابل توجهی از حجم آزمایشات و هدررفت مصالح، زمان و نیروی کار بکاهد.

کلمات کلیدی: ملات خودتراکم، نسبت آب به مواد سیمانی، خاکستر بادی، پودر شیشه، خواص رئولوژی

۱. مقدمه

استفاده از بتن خود تراکم از اواخر دهه ۸۰ میلادی در کشور ژاپن آغاز شد و سپس در کشورهای دیگر گسترش یافت. امروزه در کشورهای پیشرفته بتن خود تراکم در زمره بتن های متداول و رایج محسوب می شود. وجود هوای تصادفی ناشی از عدم تراکم کافی موجب ضعف مشخصات مکانیکی بتن می شود به طوری که هر یک درصد هوا تقریباً پنج درصد افت مقاومت فشاری را به همراه دارد. استفاده از بتن خود تراکم اجازه می دهد در محل هایی که امکان تراکم کافی به دلیل آرماتور زیاد وجود ندارد یا دسترسی به محل بتن ریزی مشکل است بتن ریز بدون نیاز به تراکم انجام پذیرد و مقدار هوای تصادفی در بتن به حداقل برسد.

بتن خودتراکم از جمله بتن های با کارایی بالا محسوب میشود که قادر است بدون تراکم خارجی در مکان های با حجم بالای آرماتور، بدون جداسازی و آب انداختگی جریان پیدا نموده و فضای قالب را پر نماید [۱] که برای تولید آن علاوه بر استفاده از افزودنی های شیمیایی احتیاج به نسبت بالای ریزدانه و افزایش میزان پودر داریم. بتن خودتراکم را می توان مخلوطی از ملات و درشت دانه با ویژگی خاص تعریف کرد. ملات بعنوان بخش مهمی از بتن خود تراکم در شکل گیری خواص مکانیکی آن نقش اساسی دارد، از اینرو برای ارزیابی خواص بتن خود تراکم ابتدا می بایست میزان بهینه افزودنی شیمیایی و همچنین میزان پودر در ملات خودتراکم را تعیین نمود. از سویی جایگزینی درصدی از سیمان با مواد ضایعاتی علاوه بر