



## بررسی خواص رفتاری و پایداری ملات خودتراکم حاوی خاکستر بادی در طی اختلاط طولانی مدت

ایمان مهدی پور<sup>۱</sup>، مهدی شهرآبادی<sup>۲</sup>، حمیدرضا صالحی<sup>۲</sup>، محمد حسین کریم نژاد<sup>۲</sup>، نعیمه نوری<sup>۳</sup>، محمدرضا سهرابی<sup>۴</sup>

۱- کارشناس انستیتو مصالح ساختمانی (CMI)، دانشکده فنی، دانشگاه تهران

۲- کارشناس مرکز تحقیقات صنعت ساختمان (CCRC)، دانشگاه آزاد اسلامی قزوین

۳- کارشناس مرکز تحقیقات صنعت ساختمان و کارشناس ارشد سازه، دانشگاه سیستان و بلوچستان

۴- عضو هیئت علمی دانشکده عمران - دانشگاه سیستان و بلوچستان

naimenh\_nouri@yahoo.com

### خلاصه

بررسی رفتارشناسی و پایداری ملات خودتراکم در طی اختلاط طولانی مدت می تواند از اهمیت بسیاری برخوردار باشد. بنابر این هدف از این مقاله، بررسی تاثیر خاکستر بادی جایگزین شده بخشی از درصد وزنی سیمان و اختلاط پیوسته، بر خصوصیات رئولوژیکی و پایداری ملات خودتراکم می باشد. در کل ۱۶ مخلوط ملات خودتراکم با ۱۰٪، ۳۰٪ و ۵۰٪ خاکستر بادی جایگزین شده سیمان، برای رسیدن به دو سطح روانی ۲۰-۲۵ سانتیمتر و ۳۰-۳۵ سانتیمتر، ساخته شد. روانی، ویسکوزیته و مقاومت در برابر جداسدگی با استفاده از آزمایش های جریان اسلامپ کوچک، قیف V شکل و ستون جداسدگی کوچک، مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج نشان می دهد که، با افزایش روانی و زمان اختلاط، ویسکوزیته و چسبندگی ملات خودتراکم کاهش یافته و در هر دو سری روانی، احتمال وقوع انواع ناپایداری مانند جداسدگی سنگدانه ها و آب انداختگی افزایش می یابد. به علاوه، استفاده از خاکستر بادی در مخلوط ها باعث افزایش روانی و در نتیجه افزایش احتمال وقوع ناپایداری می شود.

کلمات کلیدی: روانی، پایداری، خاکستر بادی، اختلاط طولانی مدت، چسبندگی.

### ۱. مقدمه

در دهه های اخیر استفاده از بتن خودتراکم در صنعت ساخت و ساز رونق ویژه ای پیدا کرده است. یکی از نکات مهم در ساخت و اجرای سازه های بتنی، جای گیری و تراکم کامل بتن در مقاطع بتنی می باشد. این امر در مقاطع با تراکم زیاد آرماتور مانند تیرهای پیش تنیده و مقاطع جدار نازک و همچنین در سازه های ساندویچی که بتن در یک پوسته فولادی محصور می شود، از اهمیت بیشتری برخوردار است. بتن خود تراکم دارای ویژگی های منحصر به فردی است که آن را نسبت به دیگر بتن ها متمایز می کند. این بتن می تواند تحت شتاب ثقل جاری شود و در هنگام عبور از آرماتور های متراکم، داری توانایی تغییر شکل عالی و کار پذیری مناسب، بدون ایجاد جداسدگی و بروز پدیده انسداد است. برای دست یابی به این خواص در بتن خود تراکم می توان به روش های متداول افزایش حجم مواد سیمانی و افزودنی های شیمیایی و همچنین کاهش درشت دانه ها در بتن اشاره کرد [۱].

برای شناخت ماهیت بتن خود تراکم و درک مفهوم خود متراکم شوندگی نیاز به نگرش صحیح بر ویژگی ها و پارامتر های موثر بر رفتار شناسی بتن تازه می باشد. از جمله عوامل موثر در بررسی رفتار شناسی بتن خود تراکم تعیین پارامتر های تاثیر گذار بر تنش تسلیم و لزجت پلاستیک است. هنگامیکه تنش تسلیم و لزجت پلاستیک به اندازه کافی زیاد باشند، هیچ جداسدگی رخ نخواهد داد، ولی این امر موجب ضعف در کارایی بتن خواهد شد. افزایش جریان پذیری و کاهش لزجت در طی انتقال و جابجایی، ممکن است موجب ناپایداری هایی، از قبیل آب انداختگی و جداسدگی در بتن خود-