

تأثیر مواد نانو بر دوام ملات خود تراکم حاوی خاکستر پسته برنج

احسان محسنی^{1*}، بهاره مهدی زاده میان دهی²

1- کارشناس ارشد مهندسی عمران، دانشکده فنی، دانشکده گیلان Ehsan.civil1988@gmail.com

2- کارشناس ارشد مهندسی عمران، دانشکده فنی، دانشکده گیلان Asa_123_456@yahoo.com

چکیده

بتن خود تراکم از جمله عوامل مهم پیشرفت در تکنولوژی بتن به شمار می رود و در سال های اخیر استفاده از آن به میزان چشمگیری افزایش یافته است. اما به علت اینکه اندازه گیری خواص رئولوژی بتن خودتراکم به خاطر نیاز به وسایل پیچیده اغلب غیر عملی است برای تعیین ویژگی های کارایی SCC از ملات خودتراکم (SCM) استفاده می شود.

امروزه مواد نانو ساختار با توجه به رفتار های بارزی که از خود نشان داده اند مورد توجه قرار گرفته اند. در این میان صنعت بتن نیز با توجه به نیاز های خود از نظر استحکام و دوام، از کاربران مهم مواد نانو ساختار می باشد. لذا، مطالعات بتن و ملات حاوی افزودنی های در مقیاس نانو برای توسعه مصالح ساختمانی جدید حائز اهمیت می باشد.

در این مطالعه با جایگزینی بخشی از سیمان توسط نانو ذرات هابی مانند نانو سیلیس، نانو آهنا نانو مس در ملات خود تراکم و استفاده از پوزولان خاکسترپسته برنج به صورت ثابت در همه نمونه ها با انجام آزمایشات جذب آب، مقاومت الکتریکی و نفوذ یون کلر تسریع شده روی نمونه های سخت شده به بررسی دوام نمونه ها پرداخته شد. درصد های جایگزین نانو ذرات ۱ تا ۵ درصد از انواع ذرات مختلف می باشد. در تمامی نمونه ها نسبت آب به سیمان ۰/۴ در نظر گرفته شده است. نقش پرکنندگی نانو ذرات باعث کاهش اثرات مضر وجود حفرات در نمونه ها و در نتیجه افزایش دوام آن می شود. در نهایت درصد جایگزینی وزنی بهینه هریک از نانو ذرات گزارش گردید.

واژه های کلیدی: ملات خود تراکم، دوام، خاکستر پسته برنج، نانو مواد

1- مقدمه

یکی از برجسته ترین پیشرفت ها در تکنولوژی بتن در سال های اخیر، بتن خودتراکم می باشد. بتن خودتراکم بتنی است که به راحتی تحت اثر وزن خود بدون هیچ گونه لرزاندنی به طور کامل در تمام قالب پخش و آن را پر نماید و بتواند از میان آرماتوها و مقاطع باریک عبور کند. بتن خودتراکم باید دارای سه ویژگی توانایی پرکنندگی، توانایی عبور کنندگی و مقاومت در برابر جداسدگی باشد.

روش های دستیابی به خودتراکمی محدود کردن حجم مواد درشت دانه، کاهش نسبت آب به مواد چسبیده و استفاده از فوق روان کننده می باشد [1]. یکی از مضرات بتن خودتراکم هزینه آن است و با توجه به این موضوع که بعضی از افزودنی های معدنی همچون خاکستربادی باعث افزایش کارایی، دوام و بهبود ویژگی های طولانی مدت می شود و از طرفی ارزان تر از سیمان پرتلند می باشد، بنابراین استفاده از این نوع افزودنی های معدنی نه تنها باعث کاهش هزینه SCC می شود، بلکه باعث بهبود در ایفای نقش طولانی مدت آن می شود [2].