

ارائه مدل رفتاری بتن خودمتراکم حاوی نانورس و الیاف نایلونی

ناصر عبدی^{۱*}، سامان خیبری فرد^۲

۱- عضو هیات علمی گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رامهرمز، رامهرمز، ایران.
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران-سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رامهرمز، رامهرمز، ایران.
Saman.khibari@gmail.com

چکیده

بتن خود متراکم یکی از انواع بتن با عملکرد بالا محسوب می شود و در سال های اخیر استفاده از آن به میزان چشمگیری افزایش یافته است. وزن عمده ای از بار وارد بر سازه های بتنی ناشی از بتن است. در صورتی که بتوان وزن بتن را کاهش داد، می توان ضمن سبکی سازه، مقاومت در برابر زلزله را نیز به میزان قابل توجهی بهبود بخشید و طراحی ایمن تر و اقتصادی تری را ارائه نمود. با توجه به موضوع مورد بررسی، هدف این تحقیق آن بوده است که با تعیین یک طرح اختلاط مناسب برای بتن خود متراکم و سپس افزودن الیاف موکت با درصدهای مختلف که در این تحقیق معادل ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۳۰ درصد حجمی الیاف موکت جایگزین مصالح شنی در نظر گرفته شده، نقش مکمل نانو رس را بر مقاومت فشاری بتن خود متراکم مورد تحلیل قرار دهیم. نتایج این تحقیق نشان می دهند که با افزایش درصد الیاف موکت در بتن، تأثیر نانو رس بر مقاومت فشاری بتن کاهش می یابد. همچنین در سنین کم، تأثیر افزایش مقاومت فشاری بتن در اثر افزایش نانو رس بیشتر است.

واژه های کلیدی: بتن خود متراکم، نانو رس، الیاف موکت، مقاومت فشاری.

۱- مقدمه

بتن خود تراکم بتنی است که تحت وزن خود جاری شده و بدون نیاز به هر نوع لرزاندن، بطور کامل (حتی با وجود میلگردهای متراکم)، قالب ها را پر کرده و همگنی خود را حفظ نماید [۱]. بتن خود تراکم باید هر سه خاصیت توانایی پرکنندگی، مقاوم در برابر جدایش و توانایی عبور را داشته باشد. مهمترین مزایای استفاده از بتن خود تراکم عبارتند از کاهش دوره ساخت سازه بتن، اطمینان از تراکم بخصوص در مقاطعی که کاربرد لرزاننده دشوار است، پوشش سطحی بتن بهتر، جایگیری راحتتر، دوام بهتر، قدرت آزادی بیشتر در طراحی سازمان، ساخت بخش های نازک تر به وسیله بتن، کاهش آلودگی صدا ناشی از ویبره، صرف انرژی کمتر، محیط کار امن تر، کاهش نیروی انسانی و در نتیجه کاهش هزینه [۲ و ۳]. در سالهای پس از ۱۹۸۳، مشکل دوام سازه های بتنی، مهمترین زمینه تحقیقات در ژاپن بود. از طرف دیگر، کاهش تدریجی کارگران ماهر در صنعت ساخت ژاپن باعث کاهش کیفیت ساخت شد [۴]. بر همین اساس در سال ۱۹۸۶ لزوم استفاده از SCC توسط Okamura پیشنهاد شد [۵]. اولین مقاله های تحقیقاتی که نگاهی به اصول مورد نیاز SCC در ژاپن داشتند، حدود ۱۹۸۹ تا ۱۹۹۱ منتشر شدند. این مطالعات تحت عناوین بتن با عملکرد بالا (توانمند) و بتن فوق کارا بر خواص بتن تازه مانند ظرفیت پرشدگی، جاری شدن و مقاومت در مقابل جدایش متمرکز بودند [۶]. نمونه اول SCC در سال ۱۹۸۸ تکمیل شد. این بتن، بتن با عملکرد بالا (توانمند) نامیده شد، در حالی که در همان زمان بتن با عملکرد بالا توسط Aitcin و همکاران به بتن با دوام