



تأثیر افزودن نانولوله‌های کربنی بر مقاومت بتن سبک سازه‌ای در برابر حرارت

شهرام جلالی مسلم^۱، حمید پسران بهبهانی^۲، رضا عبایان^۳

۱- دانشجوی عمران مدیریت ساخت، گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران

۲- دکترای مهندسی سازه، استاد مدعو، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران

۳- دانشجوی عمران مدیریت ساخت، گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران

خلاصه

امروزه استفاده از فناوری‌ها و مصالح نوین در ساخت و ساز گسترش یافته است. در این میان بتن یکی از پرمصرف ترین مصالح ساختمانی می باشد که همواره در حال تغییرات تکاملی از جمله کاهش وزن و کسب مقاومت فشاری بالا در آن دیده می‌شود. استفاده از بتن سبک از جمله این راه کارها می باشد. بتن سبک دارای معایبی از جمله مقاومت پایین و کمتر بودن مقاومت کششی نسبت به بتن معمولی با مقاومت یکسان می باشد که باعث شده تا در سال های اخیر تحقیقات وسیعی برای بکارگیری نانو ذرات به منظور بهبود خواص بتن سبک انجام گیرد. از جمله نانو ذرات می توان به نانو لوله های کربنی اشاره کرد که دارای مقاومت کششی و انعطاف پذیری بسیار بالایی می باشد، که به عنوان نوعی مسلح کننده به بتن افزوده می شوند. در پژوهش های گذشته نشان داده شده است که افزودن این نانو ذرات به بتن سبک باعث افزایش خواص مکانیکی بتن سبک شده است. ما در این پژوهش حاضر تأثیر افزودن الیاف نانو کربن بر خواص مکانیکی بتن سبک سازه ای در مواجه با حرارت های بالا را مورد بررسی قرار می دهیم. برای ساخت بتن سبک از سبکدانه های لیکای سازه ای استفاده شد و نانو لوله های کربنی با نسبت های وزنی ۰/۲ درصد نسبت به سیمان (بهینه ترین درصد در پژوهش های گذشته) به صورت مخلوط با آب (به وسیله دستگاه اولتراسونیک) به بتن اضافه شد. تأثیر نانولوله های کربنی بر مقاومت فشاری، مقاومت کششی و خمشی نمونه های بتنی در برابر حرارت مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج به دست آمده نشان می دهد افزودن نانولوله های کربنی باعث کاهش خواص مکانیکی بتن سبک در مقایسه با بتن سبک معمولی در حرارت های بالا می شود. افزودن نانو لوله ها در حرارت های بالا مقاومت فشاری، کششی و خمشی بتن را به ترتیب تا ۲/۴۷٪، ۲۹/۷٪ و ۶۷/۲۸٪ کاهش داد.

کلمات کلیدی: بتن سبک، نانو فناوری، نانولوله های کربنی، خواص مکانیکی، حرارت