



ارزیابی مقاومت کششی بتن‌های سبک شده با الیاف پلی پروپیلن و حاوی نانوسیلیس

سید محمد جاوید^۱، احسان کریمی^۲، سحاب بیدگلی کاشانی^۲

۱- گروه مهندسی عمران، واحد بندرگز، دانشگاه آزاد اسلامی، بندرگز، ایران
seyedmohammad_javid@yahoo.com

۲- گروه مهندسی عمران، واحد بندرگز، دانشگاه آزاد اسلامی، بندرگز، ایران

خلاصه

بتن الیافی (بتن مسلح به الیاف) نوعی کامپوزیت است که با بکارگیری الیاف تقویت کننده داخل مخلوط بتن، منجر به بهبود محسوسی از خواص مکانیکی بتن می‌گردد. از طرفی وزن عمده‌ای از بار وارد بر سازه‌های بتنی ناشی از بتن است و در صورتی که بتوان وزن بتن را کاهش داد، می‌توان ضمن سبکی سازه، مقاومت در برابر زلزله را نیز به میزان قابل توجهی بهبود بخشید و طراحی ایمن‌تر و اقتصادی‌تری را ارائه نمود. هدف تحقیق حاضر آن است که با ساخت طرح‌های مختلف اختلاط بتن الیافی حاوی 5، 10 و 15 درصد حجمی الیاف جایگزین مصالح شنی به همراه مکمل نانوسیلیس، جرم مخصوص و مقاومت کششی بتن الیافی سبک شده، ارزیابی و سپس طرح بهینه با روش بهینه سازی تاگوچی برگزیده شود. نتایج آزمایشات نشان داد که با جایگزینی 5، 10 و 15 درصد حجمی الیاف پلی پروپیلن به جای شن، جرم مخصوص بتن به ترتیب حداکثر 10/5 درصد، 18/7 درصد و 26/6 درصد نسبت به جرم مخصوص نمونه‌ی شاهد کاهش و مقاومت کششی 28 روزه نیز به ترتیب بین 8/5 تا 12/5 درصد، 19/2 تا 24/5 درصد و نیز 28/7 تا 34/6 درصد نسبت به مقاومت کششی نمونه‌ی بتن شاهد کاهش داشته است.

کلمات کلیدی: بتن الیافی سبک، الیاف پلی پروپیلن، نانوسیلیس، مقاومت کششی، جرم مخصوص، تاگوچی.

1. مقدمه

وزن عمده ای از بار وارد بر سازه‌های بتنی ناشی از بتن است. در صورتی که بتوان وزن بتن را کاهش داد، می‌توان ضمن سبکی سازه، مقاومت در برابر زلزله را نیز به میزان قابل توجهی بهبود بخشید و طراحی ایمن و اقتصادی‌تری را ارائه نمود. امروزه استفاده از نانو ذرات از هر نوع به جهت وزن کم و مقاومت مناسب به عنوان ماده‌ی تقویت کننده در بتن مورد توجه قرار گرفته است و از طرفی نقش و کاربرد بتن‌های الیافی در سازه‌های مهم بسیار کارآمد است. لذا استفاده توأمان این دو، می‌تواند یکی از موضوعات مهم قابل بررسی باشد. علانی و ابوطالبی در سال 2013 با انجام یک کار آزمایشگاهی