



دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۹۶



ارزیابی تاثیر کاربرد همزمان الیاف و شیشه بر خواص مکانیکی بتن خود متراکم

میرپویا ناصری علوی^{۱*}، احسان علوانی^۲، پیام شفیعی^۳

- ۱- دانشجوی دکتری عمران-مهندسی و مدیریت ساخت، گروه مهندسی عمران، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران.
- ۲- کاندیدای دکتری عمران-مهندسی و مدیریت ساخت، گروه مهندسی عمران، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران.
- ۳- دانشجوی دکتری عمران-مهندسی و مدیریت ساخت، گروه مهندسی عمران، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران.

خلاصه

انواع مختلف مصالح و مواد به بتن اضافه شده تا رفتار مکانیکی آن بهبود داده شود. علاوه بر این با جایگزینی برخی از مواد ضایعاتی به عنوان سیمان و یا سنگدانه می توان به کاهش آلودگی محیط زیست کمک کرد. در این مطالعه از ضایعات شیشه به عنوان جایگزینی برای سنگدانه استفاده شده است. همچنین الیاف پلی پروپیلن با درصدهای متفاوت (۰/۰، ۰/۵، ۱/۰، ۱/۵٪) به بتن حاوی شیشه اضافه شده تا رفتار بتن بهبود داده شود. جایگزینی شیشه به عنوان سنگدانه می تواند مقاومت فشاری و مقاومت کششی بتن را کاهش دهد. علاوه بر این، الیاف، مقاومت کششی را افزایش می دهند و مقاومت فشاری بتن را کمی کاهش می دهند. شیشه و الیاف اسلامپ بتن را کاهش می دهند. بنابراین، اسلامپ مورد نیاز بتن را می توان با اضافه کردن یک روان کننده بدست آورد. هشتاد نمونه مکعبی (با ابعاد ۱۵ سانتیمتر) برای بررسی مقاومت فشاری و همچنین شصت تیر بتنی با ابعاد (۱۰ * ۱۰ * ۴۰ سانتی متر) برای بررسی رفتار خمشی بتن های حاوی شیشه و الیاف پلی پروپیلن ساخته شده است. نتایج نشان داد که اضافه کردن ۰/۵ الی ۱٪ الیاف به بتن حاوی شیشه می تواند مقاومت فشاری بتن حاوی شیشه را نسبت به بتن حاوی شیشه بدون الیاف افزایش دهد. مقاومت خمشی بتن حاوی ۵۰-۷۰٪ شیشه باعث تغییراتی کمتر از ۱٪ شده است.

کلمات کلیدی: بتن خود متراکم، بتن حاوی شیشه، الیاف پلی پروپیلن، مقاومت کششی، مقاومت فشاری.

۱. مقدمه

بازیافت شیشه یک مسئله زیست محیطی است. خطر این ضایعات به دلیل هزینه ی بالای بازیافت و ماندگاری شیشه در محیط زیست بیشتر هم می شود [۱]. شانس استفاده از کل ضایعات شیشه به وسیله انواع مواد افزودنی و رنگ ها به سطوح مختلف مقاومت شیشه ها و ترکیب با پلیمرهای مختلف تضعیف شده است. چنین تنوعی در ترکیب، مانع بازیافت شیشه ها شده است. تکنیک های بسیاری برای استفاده از شیشه های ضایعاتی وجود دارد که یکی از آنها استفاده در ملات های سیمان به عنوان پوزولان است [۲-۱۲]. شیشه همچنین به عنوان سنگدانه در بتن استفاده می شود. ذرات شیشه

*Corresponding author: میرپویا ناصری علوی، دانشجوی دکتری و مدرس دانشگاه

Email: Pooya3332944@Gmail.com