



سومین کنفرانس بین المللی پژوهش های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - تیر ۱۳۹۸



بررسی رفتار خمشی و فشاری بتن های پلیمری ساخته شده با الیاف پروپیلن با نسبت طرح اختلاط های مختلف

خسرو سلامت روندی^{۱*}، جواد مکاری رحمدل^۲، عرفان شافعی^۳

۱- کارشناسی ارشد، مهندسی سازه، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی ارومیه، ارومیه، ایران ksr210@yahoo.com

۲- استادیار، مهندسی سازه، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی ارومیه، ارومیه، ایران j.mokari@uut.ac.ir

۳- استادیار، مهندسی سازه، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی ارومیه، ارومیه، ایران e.shafei@uut.ac.ir

چکیده

الیاف پلیمری (از جمله پروپیلن، گرافیت، آرامید و غیره) به دلیل قابلیت انعطاف پذیری بالا و همچنین تأمین مقاومت قابل قبول امروزه کاربرد وسیعی در صنعت ساختمان پیدا کرده اند. بتن به دلیل مقاومت بالا و ساختار سنگدانه ای خود دارای رفتار شکننده ای به هنگام بارگذاری بوده و همزمان با رشد ترک دچار ناپیوستگی شدید ساختاری و در نهایت پکیدگی می گردد. یکی از اهداف تحقیقی که می تواند مطرح گردد اضافه کردن قابلیت کنترل رشد ترک در بتن و بازتوزیع آن در کل محیط آن بوده که منجر به افزایش شکل پذیری محیط قبل از فروپاشی نهایی می گردد. در تحقیق حاضر به بررسی تأثیر میزان اختلاط الیاف پروپیلن در ساختار بتن معمولی پرداخته شده و میزان حساسیت مقاومت و همچنین شکل پذیری بتن از نظر رفتار محوری و خمشی مورد بررسی قرار می گیرد. مطالعه به صورت آزمایشگاهی بر روی سه رده بتن بدون پلیمر (شاهد)، با الیاف پلیمر به میزان ۰/۱٪ و ۰/۲٪ وزن سیمان و همچنین با الیاف پلیمر به میزان ۰/۲٪ و ۰/۱٪ وزن سیمان که کلاً شامل هجده نمونه استوانه ای استاندارد (در محدود سنین ۷ الی ۲۸ روزه) و شش نمونه تیرشکل (در سن ۲۸ روزه) انجام شد. بارگذاری فشاری و خمشی از نوع شبه استاتیکی و با شرط کنترل یکنواخت تغییر مکان انجام گرفت. با توجه به نتایج حاصل مشاهده گردید که افزودن الیاف تا میزان ۰/۱٪ باعث افزایش قابل قبولی به میزان ۲۰٪ در مقاومت فشاری بتن شده و همچنین شکل پذیری نهایی آن نیز تا حد ۶۰٪ افزایش می یابد که بسیار چشم گیر است. با افزایش اختلاط الیاف تا حد ۰/۲٪ و ۰/۱٪ وزن سیمان، از میزان مقاومت فشاری بتن به میزان ۱۰٪ کاسته شده ولی در مقابل شکل پذیری نهایی بتن تا حد ۱۳۰٪ افزوده شده که بتن را از حالت ترد به حالت خمیری تبدیل می کند. مقاومت خمشی تیرها در میزان الیاف ۰/۱٪ روند افزایشی به میزان ۲۰٪ داشته و در حجم الیاف ۰/۲٪ به میزان ۱۰٪ کاهش می یابد.

واژه های کلیدی

بتن پلیمری، الیاف پروپیلن، مقاومت خمشی، مقاومت فشاری، شکل پذیری رفتاری.