

مطالعه ی اثر الیاف های صنعتی و بازیافتی بر خواص مهندسی بتن خودتراکم کد (E)

رحمت مدندوست^{۱*}، ملک محمد رنجبر تکلیمی^۱، امیر اصغر مشیری^۲، سروش عیسی پور^۳

۱- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی، دانشگاه گیلان

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران، دانشکده فنی، دانشگاه گیلان

۳- کارشناسی مهندسی عمران، دانشکده فنی، دانشگاه گیلان

۱* - email: rmandoust@yahoo.com

تلفن: ۰۹۱۱۳۳۱۴۹۷۰

۱ - email: ranjbar@guilan.ac.ir

تلفن: ۰۹۱۱۳۱۸۴۶۵

۲ - email: amir.moshiri20@yahoo.com

تلفن: ۰۹۱۱۱۴۵۳۱۶۴

۳ - email: soroushisapour@yahoo.com

تلفن: ۰۹۱۱۲۴۵۳۹۴۰

چکیده :

بتن خودتراکم یکی از جدیدترین انواع بتن ها ی با عملکرد بالا محسوب می شود که خصوصیتی چون عدم نیاز به تراکم داخلی و یا خارجی و عبور از شبکه های آرماتور بندی متراکم آن را از بتن های معمولی متمایز می کند. ویژگی دیگر بتن های خودتراکم پایداری و ویسکوزیته ی بالای آن می باشد که در نتیجه ی افزودن پرکننده ها و استفاده ی بیشتر مواد سیمانی است. اما افزایش در مقادیر مصرف مواد سیمانی و پرکننده ها در بتن های خودتراکم موجب افزایش تردی ماتریس بتن شده و در نتیجه کاهش شکل پذیری را به دنبال دارد. با توجه به تجربه ی موفق استفاده از الیاف در بتن در طول سالیان گذشته به جهت افزایش شکل پذیری بتن های معمولی، سبکدانه و مقاومت بالا، استفاده از الیاف پیشنهاد مناسبی جهت ارتقای شکل پذیری بتن های خودتراکم خواهد بود. از سوی دیگر به علت اثر کاهنده ی شدید الیاف بر شاخص های جریان پذیری بتن تازه، حفظ خواص بتن تازه ی خودتراکم در محدوده ی تعیین شده آیین نامه برای رده ی موردنظر، عاملی محدود کننده در مقادیر مورد استفاده ی الیاف می باشد.

در این مقاله به ارزیابی اثر الیاف فولادی، پلی پروپیلن و PET بازیافتی، هر کدام به طور جداگانه بر خواص تازه و سخت شده بتن های ساخته شده با سنگدانه های کاملاً شکسته پرداخته می شود. به منظور بررسی اثر الیاف بر خواص بتن تازه ی خودتراکم، آزمایش های جریان اسلامپ، T50، قیف ۷ شکل و جعبه ی L انجام شده است، همچنین آزمایش های مورد بررسی در فاز سخت شده، مقاومت فشاری، مقاومت کششی به روش شکافت در سنین ۳،۷، ۱۴، ۲۸، ۴۲ و ۹۰ روز و مقاومت خمشی در سنین ۲۸ و ۴۲ روز و سرعت عبور امواج اولتراسونیک در سنین ۱۴، ۲۸، ۴۲ و ۹۰ روز را شامل می شود. نتایج نشان می دهد اضافه کردن میزان 30 Kg/m^3 الیاف فولادی، 0.3 Kg/m^3 الیاف پلی پروپیلن و میزان 3 Kg/m^3 الیاف PET بازیافتی به طرح اختلاط شاهد سبب افزایش در مقاومت کششی بتن های خودتراکم شده بطوری که این افزایش در طرح های حاوی الیاف فولادی و PET بازیافتی بیشتر و در طرح حاوی الیاف پلی پروپیلن کمتر می باشد. افزودن الیاف های فولادی و PET سبب بهبود عملکرد در آزمایش خمش نسبت به طرح بدون الیاف شده است ولی در طرح های حاوی الیاف پلی پروپیلن بهبود قابل ملاحظه ای دیده نشد. افزودن الیاف فولادی باعث افزایش مقاومت فشاری شده ولی الیاف های پلی پروپیلن و PET کاهش ناچیزی در مقاومت فشاری را موجب شده اند.

واژه های کلیدی :

بتن خود تراکم، خواص بتن سخت شده، الیاف فولادی، الیاف پلی پروپیلن، الیاف PET بازیافتی.