



دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)

www.khuisf.ac.ir

تأثیر انواع الیاف بر خواص مکانیکی بتن سبک خود تراکم

the effect of different fibers on mechanical properties of self compact concrete

پدید آورنده : علی ابراهیمی

استاد راهنما : آقای دکتر علی خوش فطرت

استاد مشاور :

رشته تحصیلی : مهندسی عمران - مهندسی زلزله

سال دفاع : ۲۴/۱۱/۱۳۹۵

مقطع تحصیلی : کارشناسی ارشد ناپیوسته

چکیده :

مقاوم سازی لرزه ای ساختمان ها روش های گوناگونی دارد که یکی از آن روش ها، سبک سازی می باشد. بتن سبک سازه ای خودمتراکم یکی از ایده آل ترین انواع بتن برای استفاده در پروژه های مهندسی می باشد؛ زیرا با به کارگیری آن، بار مرده سازه کاهش یافته و نیروهای جانبی ناشی از زلزله کاهش می یابد و در ضمن نیازی به متراکم و ویبره کردن نخواهد داشت. با توجه به ضعف بتن سبک در فشار و کشش نسبت به بتن معمولی لازمست به نحوی این خواص تامین گردد. در سالهای اخیر تحقیقاتی در مورد استفاده از الیاف در این نوع بتن انجام شده است تا این نقطه ضعف جبران گردد. در این تحقیق تاثیر استفاده از الیاف مختلف در بتن سبک خود متراکم به روش آزمایشگاهی مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته است. الیاف های استفاده شده و درصد های حجمی عبارتند از: فولاد (۰/۲، ۰/۳، ۰/۴، ۰/۵، ۰/۸)، پلی پروپیلن (۰/۰۵، ۰/۱، ۰/۱۵، ۰/۲، ۰/۳) و شیشه (۰/۰۵، ۰/۱، ۰/۱۵، ۰/۲، ۰/۳). آزمایش های بتن سخت شده شامل مقاومت فشاری، مقاومت کششی، مدول الاستیسیته و جذب آب و همچنین آزمایش های رئولوژی بتن تازه شامل آزمایش های جریان اسلامپ، T50، قیف V و جعبه L-box بر روی نمونه ها انجام شده است. پس از یافتن مقدار بهینه الیاف فولادی، شیشه و پلی پروپیلن، تاثیر مصرف این الیاف مورد مقایسه قرار گرفته است. از نتایج بدست آمده مشاهده شده است که در مورد مقاومت فشاری و کششی و مدول الاستیسیته

دینامیکی در سن ۲۸ روزه تاثیر استفاده از الیاف فولادی بیشتر از الیاف شیشه و الیاف شیشه نیز بیشتر از الیاف پلی پروپیلن بوده است. درصد افزایش مقاومت فشاری نسبت به نمونه بدون الیاف در نمونه دارای الیاف فولادی ۲۳/۷ درصد، در نمونه دارای الیاف شیشه ۱۸/۵ درصد و در نمونه دارای الیاف پلی پروپیلن ۶/۵ درصد بوده است و درصد افزایش مقاومت کششی در نمونه دارای الیاف فولادی ۶۴ درصد، در نمونه دارای الیاف شیشه ۴۰ درصد و در نمونه دارای الیاف پلی پروپیلن ۲۰ درصد بوده است. مدول الاستیسیته نمونه دارای الیاف فولادی ۱۰ درصد، الیاف شیشه ۸ درصد و الیاف پلی پروپیلن ۲ درصد نسبت به نمونه بدون الیاف افزایش پیدا کرده است. نتایج آزمایش درصد جذب آب نشان داده که درصد جذب آب نمونه دارای الیاف شیشه از همه کمتر بوده است و نسبت به نمونه بدون الیاف کاهش ۴۸ درصدی جذب آب مشاهده شده است. در مورد بتن تازه، با افزودن الیاف، کارایی بتن کم شده است ولی نمونه های دارای الیاف در حالت بهینه فشاری، خواص رئولوژی لازم جهت بتن خود متراکم را تقریباً فراهم نموده اند.

