

بتن خودتراکم الیافی ساخته شده با پودر ضایعات شیشه و الیاف هیبریدی کوپلیمری

علیرضا اسپرهم^۱، امیربهادر مرادی^{۲*}

۱- کارشناس ارشد مهندسی زلزله، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، تهران، ایران.

۲- کارشناس ارشد مهندسی سازه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، تهران، ایران.

amirbahador.mk@gmail.com

چکیده

در سال‌های اخیر با پیشرفت علم تکنولوژی بتن و مواد و همچنین نیازهای جدید در طراحی سازه و ساخت زیرساخت‌ها، انواع جدیدی از بتن با ویژگی‌های خاص توسعه یافته است که یکی از آنها بتن خودتراکم (SSC) است. اما بتن در کنار تمامی مزایا معایبی نیز دارد که یکی از مهمترین آنها مقاومت کششی پایین آن است از این رو از الیاف برای جبران این ضعف فنی استفاده می‌شود. در این مقاله از پودر شیشه برای ساخت بتن خودتراکم و از الیاف هیبریدی کوپلیمری برای مسلح کردن بتن، استفاده شد. الیاف در نسبت‌های مختلف به اרכیب بتن اضافه شد و از نمونه‌ها آزمون مقاومت فشاری، کششی و خمشی گرفته شد. نتایج نشان داد استفاده از الیاف هیبریدی سبب افزایش قابل ملاحظه مقاومت کششی و خمشی و افزایش اندک مقاومت فشاری می‌شود.

واژه‌های کلیدی: بتن خود تراکم الیافی، پودر ضایعات شیشه، الیاف هیبریدی، مقاومت کششی، مقاومت خمشی، مقاومت فشاری.

۱- مقدمه

بتن به علت دارا بودن ویژگی‌های خاص مانند شکل‌پذیری، در دسترس بودن مصالح اولیه و ارزان بودن پرمصرف‌ترین مصالح در صنعت ساخت و ساز، بعد از آب است. پیش‌بینی می‌شود که نیاز به مصرف بتن در آینده بیشتر شود [۱]. در سال‌های اخیر با پیشرفت علم تکنولوژی بتن و مواد و همچنین نیازهای جدید در طراحی سازه و ساخت زیرساخت‌ها، انواع جدیدی از بتن با ویژگی‌های خاص توسعه یافته است که یکی از آنها بتن خودتراکم (SSC) است. بتن‌های خودتراکم نوع مخصوصی از بتن‌های عملکرد بالا هستند که روانی بالایی دارند و می‌توانند شکل قالب را بدون هیچ ویبره مکانیکی پر کنند [۲]. بتن خودتراکم نخست در سال ۱۹۸۶ توسط Okamura در ژاپن معرفی گردید و همچنین تحقیقات بسیاری به منظور بررسی کارایی بتن خودتراکم توسط Ozawa و همکاران در سال ۱۹۸۹ در دانشگاه توکیو انجام شد که منجر به ساخت اولین نمونه این بتن با مصالح موجود در بازار شد [۳]. اولین کاربرد عملی بتن خودتراکم در ساخت یک ساختمان در سال ۱۹۹۰ در کشور ژاپن بوده و پس از آن، در سال ۱۹۹۱ از این بتن جهت ساخت برج‌های پل معلق کابلی شینکیبا اوهاسی استفاده شد که در نوع خود بی نظیر بود. در ایران نیز استفاده از بتن خودتراکم از چند سال قبل آغاز شده و از مزایای آن بهره گرفته شده است. برای مثال می‌توان از مصرف بتن خودتراکم در تونل رسالت و یا پروژه بزرگراه طبقاتی شهید صدر در تهران نام برد. ظهور بتن خودتراکم در ایران به دانشکده عمران دانشگاه شهید باهنر کرمان باز می‌گردد که دانشجویان کارشناسی ارشد زیر نظر