

اثر آب مغناطیسی بر خصوصیات بتن خود متراکم حاوی الیاف پلیمر

حامد رخسارپور^۱، محمد علی دشتی^۲، مصطفی قلی زاده^۳

۱- گروه عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد

۲- گروه عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد

۳- گروه شیمی دانشگاه فردوسی مشهد

:

(Rokhsarpour@yahoo.com)

خلاصه

بتن خود متراکم (SCC) بتنی روان و مخلوط همگنی است که بدون نیاز به لرزاننده تحت اثر وزن خود متراکم و در سازه های با تراکم زیاد آرماتور کاربرد فراوانی دارد. از طرفی استفاده از الیاف پلیمر در بتن خود متراکم سبب بهبود خواص سازه ای می گردد که توزیع مناسب الیاف نقش بسزایی در مقاومت بتن الیافی دارد. اضافه کردن الیاف به بتن خود متراکم بشدت بر کاهش کارایی بتن تازه تاثیر می گذارد. یکی از روشهای افزایش کارایی بتن استفاده از تکنولوژی جدید آب مغناطیسی می باشد که در دو دهه اخیر در کشورهای روسیه و چین مطرح شده است. در این پروژه به بررسی اثر آب مغناطیسی بر خصوصیات بتن خود متراکم الیافی پرداختیم که نمونه ها با ۱/۳٪ و ۵/۳٪ درصد الیاف پلیمر و آب معمولی، ادور و ۱۵ دقیقه مغناطیسی شده ساخته شد و آزمایشهای بتن تازه نظیر اسلامپ، حلقه J و قیف V همچنین آزمایشهای بتن سخت شده نظیر مقاومت فشاری، کششی و خمشی صورت گرفت که اسلامپ تا ۸٪ افزایش و مقاومت کششی را تا ۴۱٪ افزایش نسبت به نمونه با آب معمولی شاهد هستیم.

کلمات کلیدی: بتن خود متراکم الیافی، آب مغناطیسی، الیاف پلیمری، حلقه J، مقاومت کششی

۱. مقدمه

تکنولوژی بتن خود متراکم (SCC) اولین بار توسط پروفیسور (Okamura) در سال ۱۹۸۶ جهت دستیابی به ساختار بتن پایدار مطرح گردید. [۱] بتن خود متراکم بتنی است که بدون اعمال هیچگونه انرژی خارجی و تحت اثر وزن خود متراکم می گردد. از خصوصیات ویژه این بتن می توان به تسریع در عملیات ساخت و سازه های بلند، مقاومت زیاد در برابر جداشدگی و عدم آلودگی صوتی اشاره کرد. چنین مشخصاتی باعث شده است تا کاربرد آن در سازه های مدرن و پیچیده امروزی روز به روز افزایش یابد. اما با توجه به اینکه بتن به عنوان ماده ای شناخته می شود که در فشار قوی و در کشش ضعیف و شکننده است، استفاده از الیاف در بهبود این ضعف بتن توسعه یافته است. وجود الیاف در بتن به علت مسلح نمودن بتن در سه جهت باعث افزایش در میزان دوام و چقرمگی بتن می شود. البته باید توجه نمود که توانمندی بتن الیافی رابطه مستقیمی با اختلاط و خواص بتن، مشخصات فیزیکی الیاف، پخش الیاف در بتن و از طرف دیگر مشخصات هندسی الیاف مانند نسبت طول الیاف به قطر، مهار مکانیکی، زبری سطح الیاف و همچنین جهت قرارگیری الیاف در بتن بستگی دارد. استفاده از الیاف پلیمر با ایجاد چسبندگی کافی با ماتریس بتن، سبب بهبود خواص سازه ای مانند افزایش مقاومت های کششی، خمشی، مقاومت در برابر ضربه، مقاومت در برابر خستگی و بهبود شاخص های ترک می گردد. از طرفی استفاده از الیاف در بتن خود تراکم به شدت بر کاهش کارایی بتن تاثیر می گذارد که یکی از روشهای افزایش این کارایی استفاده از تکنولوژی جدید آب مغناطیسی می باشد. در این مقاله به بررسی اثر آب مغناطیسی بر روی خصوصیات بتن خود تراکم مسلح به الیاف پلیمر می پردازیم که جمعاً تعداد ۵۴ نمونه تحت آزمایشهای فیزیکی و مکانیکی قرار گرفت.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - سازه

۲- استادیار

۳- دانشیار