



اثر آب مغناطیسی بر خصوصیات بتن خود متراکم حاوی الیاف شیشه

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

تحقیقات گسترده ای توسط دانشمندان علم تکنولوژی بتن برای افزایش کارایی، دوام و مقاومت سازه های بتنی صورت گرفته است. نظریه بتن خودمتراکم توسط پروفسور اکامورا در سال ۱۹۸۶ برای رسیدن به این توانمندی ها مطرح شد. از طرفی استفاده از الیاف شیشه در بتن خودمتراکم سبب افزایش مقاومت کششی و مقابله با ریز ترکها می گردد. 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 خودمتراکم الیافی پرداختیم که نمونه ها با ۱٪، ۳٪ و ۵٪ درصد الیاف شیشه و آب معمولی، ۱ دور 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 ۳۲٪ افزایش و مقاومت کششی را تا ۳۴٪/۸ افزایش نسبت به نمونه با آب معمولی شاهد بودیم.

کلمات کلیدی: بتن خود متراکم الیافی، آب مغناطیسی، الیاف شیشه، قیف V، مقاومت کششی

۱. مقدمه

بتن خود متراکم بتنی است که بدون اعمال هیچگونه انرژی خارجی و تحت اثر وزن خود متراکم می گردد. این تکنولوژی اولین بار توسط پروفسور (Okamura) در سال ۱۹۸۶ جهت دستیابی به ساختار بتن پایدار مطرح گردید. [۱] از خصوصیات ویژه این بتن می توان به تسریع در عملیات ساخت و ساز، کارایی بالا، 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 باعث افزایش در میزان دوام و چقرمگی بتن می شود. البته باید توجه نمود که توانمندی بتن الیافی رابطه مستقیمی با 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 شیشه 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. همچنین استفاده از الیاف در طرح اختلاط 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 خودتراکم مسلح به الیاف شیشه می پردازیم که جمعا ۵۴ نمونه تحت آزمایشهای فیزیکی و مکانیکی قرار گرفت.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران- سازه

۲- استادیار

۳- دانشیار