



بررسی تاثیر الیاف بر روی جمع شدگی بتن

یدالله باطبی^۱، علیرضا میرزاگل تبار^۲، سید مصطفی شعبانیان^۳، سارا فاطری^۴

۱- استادیار، گروه عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

۲- استادیار، گروه عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد، عمران سازه، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

۴- دانشجوی کارشناسی ارشد، عمران محیط زیست، دانشگاه تهران

y.batebi@nit.ac.ir
ar-goltabar@nit.ac.ir
shabanian86@gmail.com

خلاصه

اصولاً تمامی مخلوط های سیمانی بطور طبیعی تمایل به جمع شدگی دارند افزودن الیاف جهت جلوگیری از جمع شدگی ایده جدیدی نیست و شواهدی از کاربرد موی اسب و کاه و کتان و کنف در هزاران سال قبل در گل و ساروج وجود دارد. از اینرو بکارگیری الیاف مذکور در بتن رami توان به عنوان راهکاری برای افزایش کارایی بتن و کاهش حداکثری ترک های ناشی از جمع شدگی توجیه نمود. این پروژه با توجه به ویژگی سطح نانوی تارهای مو و مقاومت خوب این تارها در مقابل کشش، به بررسی تاثیر این الیاف در کاهش میزان جمع شدگی بتن اختصاص یافته است و تارهای مو به میزان ۰.۸ و ۱.۲ درصد وزنی و طول های متغیر ۴۰ و ۸۰ برای هر درصد وزنی، در قالب هایی به ابعاد ۴۰×۴۰×۱۶۰ میلیمتر مورد مطالعه قرار گرفته اند. براساس آزمایشات انجام شده پس از گذشت ۴۰ روز جمع شدگی بتن های تقویت شده با تارهای مو کاهش می یابد.

کلمات کلیدی: جمع شدگی بتن، بتن تقویت شده، تار مو

۱. مقدمه

بتن به عنوان یکی از پر مصرف ترین مصالح ساختمانی از سه عنصر اصلی شن و ماسه و سیمان تشکیل شده است که در آن شن و ماسه توسط سیمان به یکدیگر چسبانده می شوند. بتن که در حقیقت یک نوع سنگ ساخته ی دست بشر است، از مقاومت فشاری قابل قبول و مقاومت کششی بسیار پایین (در حدود ۱۰٪ مقاومت فشاری) برخوردار است. این ضعف کششی، مشکلاتی را برای بتن به دنبال دارد که از جمله ی آن مشکلات می توان به جمع شدگی و ترک ناشی از آن اشاره کرد. میزان جمع شدگی بتن بستگی به عوامل بسیاری از جمله مواد تشکیل دهنده، دما و رطوبت نسبی بتن، سن بتن، اندازه ساختار و محیط دارد. در بتن تازه به دلیل جمع شدگی ابعاد بتن تغییر پیدا کرده و ترک هایی به وجود می آیند که نتایج این ترک ها در بتن سبب افزایش نفوذپذیری، از بین رفتن سطح بتن، خوردگی آرماتورها و کاهش خواص مکانیکی می باشد. برای جبران ضعف مقاومت کششی بتن و مصالح ساختمانی مشابه ایده ی بتن مسلح با الیاف ابداع شد و انسان از کاه و مو به عنوان اولین الیاف استفاده کرد. با به کارگیری الیاف تقویت کننده داخل مخلوط بتن، مقاومت کششی آن، فوق العاده افزایش می یابد. این ترکیب کامپوزیتی، یکپارچگی و پیوستگی مناسبی داشته و امکان استفاده از بتن به عنوان یک ماده شکل پذیر جهت تولید سطوح مقاوم پرانحنا را فراهم می آورد. بتن الیافی از قابلیت جذب انرژی بالایی نیز برخوردار است و تحت اثر بارهای ضربی به راحتی از هم پاشیده نمی -