

ارزیابی مقاومت فشاری و کششی بتن حاوی الیاف ترکیبی

حبیب کوپال^۱، صمد دیلمقانی^{۲*}

۱- گروه مهندسی عمران، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

۲- گروه مهندسی عمران، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

چکیده

استفاده همزمان از دو یا چند نوع الیاف در بتن منجر به بهبود سطح گسترده تری از خصوصیات بتن می شود ترکیب صحیح الیاف در یک مخلوط منجر به برهمکنش مثبت الیاف شده که در نتیجه آن می توان ترکیبی با عملکردی بهتر از نمونه های حاوی یک نوع الیاف را ساخت به این پدیده هم افزایی می گویند به این معنی که یک نوع از الیاف باعث بهبود عملکرد بتن در برخی از خصوصیات و جلوگیری از ایجاد ترکها با ابعاد خاص و در زمان خاص بوده و الیاف نوع دیگر همین وظیفه را در سطح دیگری انجام می دهند.

در تحقیق حاضر از الیاف فولادی، الیاف نایلون بازیافتی منفرد، الیاف نایلون ضایعاتی رشته ای و الیاف پلی پروپیلن رشته ای با درصد حجمی یکسان بصورت جداگانه و ترکیبی در طرح اختلاط بتن معمولی استفاده شده است و با انجام آزمایش های مقاومت فشاری و کششی سعی بر انتخاب ترکیب بهینه الیاف و بررسی میزان افزایش مقاومت آزمونه های بتن الیافی شده است.

نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که در بین آزمونه های ساخته شده، آزمونه های دارای ترکیب دوگانه، عملکرد بهتری نسبت به آزمونه های تک الیافی متناظر داشته اند بطوریکه با افزودن الیاف فولادی به سایر الیاف و در تمامی حالت های ترکیبی، شاهد افزایش مقاومت های فشاری و کششی بوده ایم.

واژه های کلیدی: الیاف فولادی، الیاف نایلون، الیاف پلی پروپیلن، الیاف ترکیبی، مقاومت فشاری، مقاومت کششی

۱- مقدمه

با توجه به گسترش تکنولوژی بتن پرمقاومت در صنعت ساخت سازه های بتنی نیاز به مواد و مصالحی که منجر به افزایش مقاومت کششی و فشاری و کاهش ترک خوردگی شود بیش از پیش احساس می شود. در بتن سخت شده مقاومت و دوام دو عامل اصلی به شمار می آیند. همانطور که می دانیم هر چه مقاومت فشاری بتن بیشتر شود بتن تردتر می شود و بنابراین مقاومت کششی آن به نسبت افزایش مقاومت فشاری افزایش نمی یابد و نیز کرنش پایین تری را تحمل می کند. برای این منظور استفاده از الیاف در بتن پرمقاومت کاملاً مشهود است. جهت افزایش مقاومت کششی و جلوگیری از گسترش ترک و بویژه افزایش نرمی از الیاف در بتن استفاده می شود. مقدار افزایش این مقاومت ها بستگی به مقاومت بتن بدون الیاف، شکل الیاف و درصد الیاف دارد.