

مقایسه مقاومت بین بتن های حاوی الیاف برای تولید ورق های بتنی با مقاومت بالا

مهرداد آرام ، اجعفر رادکانی ، محمد مهدی رحیمی آلاشتی

^۱ کارشناس عمران - مهندسین مشاور ره پی طرح

, e_mail:info@rahpeytarh.com

چکیده:

در حال حاضر اهمیت مقاوم سازی لرزه ای ساختمانها در مناطق لرزه خیز بر کسی پوشیده نیست . با توجه به اینکه ساختمانهای بتن آرمه موجود عموماً بر اساس آیین نامه های قدیمی بدون در نظر گرفتن اثر نیروهای زلزله طراحی و ساخته شده اند و آیین نامه های جدید لرزه ای را برآورده نمی کنند لذا این ساختمانها باید مورد مقاوم سازی قرار گیرند . تحقیق در خصوص ، یا ضوابط استفاده از ماده HSPFRCC به عنوان یکی از مناسبترین روشهای مقاوم سازی موضعی اعضای ساختمانهای بتن آرمه از اهمیت خاصی برخوردار می باشد . برای تعمیر ساختمانهای بتن آرمه آسیب دیده در اثر زلزله و یا برای اجرای مقاوم سازی لرزه ای ساختمانهای بتن آرمه موجود از روشهای مختلفی می توان استفاده نمود . در رابطه با ترمیم و یا تقویت اعضای بتن آرمه در حال حاضر دو روش استفاده از ورقهای فولادی و استفاده از ورقهای FRP مطرح می باشند . هر کدام از این دو روش دارای نکات ضعف و قوت خاص خود می باشند . از نکات ضعف هر دو روش می توان به ناهمگون بودن این مواد با بتن آرمه و ناهمبندی در خصوصیات و رفتار آنها اشاره نمود ، تحقیقات اولیه نشان داده است که ماده جدید HSPFRCC که اساساً یک بتن مقاومت بالا با الیاف فولادی ، شیشه ای ، آرامیدوکربنی است که همبندی رفتاری مناسبتری با بتن داشته ، و از نظر مقاومت خمشی و برشی در حد دو ماده دیگر (استفاده از ورق های فولادی و یا FRP) می توانند مقاومت بتن آرمه را افزایش دهند . در این مقاله سعی بر مقایسه کامل بین بتن های حاوی الیاف های فوق از نظر مقاوت فشاری و کششی برای تولید ورق های بتنی با مقاومت بالا شده که در نتیجه نمونه های حاوی الیاف فولادی نتایج مقاوم کششی و فشاری بهتری نسبت به بقیه نمونه ها برای تولید این ورق ها داشته است .

واژه های کلیدی :

مقاوم سازی ، ورق بتنی ، الیاف فولادی ، الیاف شیشه ، الیاف آرامید

مقدمه:

هر چند از ابتدای پیدایش بتن، تحول اندکی در آن بوجود آمده ولی طیف وسیعی از کاربرد بتن عملاً بیانگر این مطلب است که مزایای بیشماری که این نوع مصالح از آن برخوردار است، (ارزان ، قابل دسترس ، دارای مقاومت و ...) سایر موارد آن را تحت الشعاع قرار می دهد . به منظور ایجاد شرایط همگن و نیز کاهش ضعف شکنندگی جسم بتن تا حد ممکن، در چند دهه اخیر از رشته های نازک و نسبتاً درازی که در تمام حجم بتن، بطور همگن و در هم پراکنده می گردد، استفاده می شود . برای تقویت ماتریسهای سیمانی تا کنون الیاف مختلفی از قبیل فولادی، شیشه ای، نایلون، پلی پروپیلین، آزبستی، کربن، کولار، بلبو و ... استفاده شده است.

با توجه به اینکه عملکرد الیاف در ماتریس سیمانی بستگی به مشخصات فیزیکی و مکانیکی الیاف به کار برده شده دارد در این قسمت سعی شده است که ویژگیهای معرف الیاف مناسب در بتن شناسایی گردد. این ویژگیهای مهم شامل شکل و اندازه الیاف، نسبت ظاهری، خاصیت و ضریب ارتجاعی، قابلیت پیوستگی ماتریس، خصوصیات بین سطوح، بافت سطحی، ضریب پواسون، ضریب کششی، کرنش پذیری و نحوه قرار گرفتن الیاف در ماتریس می باشد. [1]

درسالهای اخیر بحث تعمیر و استحکام ساختارهای موجود در بین مهندسین عمران رایج است. علل اولیه برای مقاوم نمودن تعمیر ساختارها عبارتند از:

- ۱- بالا بردن استحکام برای افزایش مقاومت درزیر بارهای باقیمانده
- ۲- جلوگیری از شکست که منجر به ایجاد یک جزء نامناسب می گردد
- ۳- بازگرداندن ظرفیت تحمل بار برای جلوگیری از غلبه بار، زمین لرزه و عوامل دیگر که باعث فرسایش یا سایش می گردند.