

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

¹مهرداد آرام، ²سید محمد علی زمردیان، ³امیرحسین وکیلی، ⁴امیر وکیلی

*¹ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران عضو و عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی استهبان
² دکتری عمران مکانیک خاک و پی از دانشگاه بردلی کانادا عضو هیئت علمی دانشگاه شیراز
³ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران مکانیک خاک و پی و عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی استهبان
⁴ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران مکانیک خاک و پی و عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی استهبان
تلفن: ۰۹۱۲۷۱۴۷۴۵۸، فکس: ۰۷۳۲۴۲۲۲۱۲۹، E_MAIL: mehrad.aram@gmail.com

خلاصه:

در حال حاضر اهمیت مقاوم سازی لرزه ای از ساختمانها در لرزه خیزی 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 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 ماده HPRCC به عنوان یکی از مناسبترین روشهای مقاوم سازی محلی اعضای ساختمانهای بتن آرمه از اهمیت خاصی برخوردار می باشد. لذا 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 ناهماهنگی در خصوصیات و رفتار آنها اشاره نمود، تحقیقات اولیه نشان داده است که ماده جدید HPRCC که اساساً یک بتن مقاومت بالا با الیاف فولادی، شیشه ای، آرامیدوکربنی است که هماهنگی رفتاری مناسبتری با بتن داشته اند و از نظر مقاومت خمشی و برشی در حد دو ماده دیگر می توانند مقاومت بتن آرمه افزایش دهند. [1] در این مقاله سعی بر مقایسه کامل بین بتن های حاوی الیاف های فوق از نظر مقاومت فشاری و کششی برای تولید ورق های بتنی با مقاومت بالا شده که در آخر نمونه های حاوی الیاف فولادی نتایج مقاومت کششی و فشاری بهتری برای تولید این ورق ها نسبت به بقیه نمونه ها داشته است.

کلمات 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، سایر موارد آن را تحت الشعاع قرار می دهد. به منظور ایجاد شرایط ایزوتروپی و نیز کاهش ضعف شکنندگی و ترونی 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. [2] در سالهای اخیر بحث تعمیر و استحکام ساختارهای موجود در بین مهندسين عمران رایج است. علل اولیه برای مقاوم نمودن تعمیر ساختارها عبارتند از:

1- بالا بردن استحکام برای افزایش مقاومت در زیر بارهای باقیمانده

2- جلوگیری از شکست که منجر به ایجاد یک جزء نامناسب می گردد