

FRP و کاربرد آن در ترمیم سازه های بتنی

رضا فضلی^{۱*}، امیر محمد شمس^۲

۱- مدرس گروه معماری دانشکده فنی و حرفه ای انقلاب اسلامی، rezafazli2010@yahoo.com

۲- دانشجوی کارشناسی دانشکده فنی و حرفه ای دانشکده انقلاب اسلامی تهران، amirshams818@gmail.com

:

چکیده

استفاده از FRP در صنعت ترمیم و مقاوم سازی روز به روز گسترده تر از پیش می گردد. در این میان بدلیل این که هنوز موارد شناخته شده بسیاری در ارتباط با عملکرد این مواد وجود ندارد نیاز به لزوم تحقیقات در این زمینه بشدت احساس می شود و همین امر سبب گردید تا بسیاری از مهندسين با سابقه و پیشکسوت جامعه مهندسی عمران کشور، استفاده از روش های قدیمی و سنتی همانند استفاده از المان های فولادی و بتن آرمه را بهتر و صحیح تر از این روش می دانند لذا در این مقاله پس از معرفی FRP به روشهای اجرای این سیستم در تیر ها و ستون های بتن آرمه پرداخته می شود.

واژه های کلیدی: FRP، ترمیم، تقویت، مقاوم سازی

مقدمه

سیستم های FRP برای اولین بار در اواسط سال ۱۹۸۰ میلادی به منظور بهسازی و تقویت سازه های بتنی مورد استفاده قرار گرفت. تعداد پروژه هایی که از این سیستم استفاده کرده اند در کمتر از ده سال قبل بطور چشمگیری افزایش یافته و تا به امروز به چندین هزار پروژه رسیده است.

اعضای سازه ای که تاکنون با این سیستم ها ترمیم و مقاوم سازی شده اند عبارت اند از: تیرها، دالها، دیوارها، اتصالات، دودکش ها، گنبدها، تونل ها، سیلوها، لوله ها و خراباها. از این سیستم ها همچنین برای مقاوم سازی سازه های بنایی، چوبی و فولادی استفاده می شود. شایان ذکر است که در اروپا از این سیستم ها بعنوان جایگزین صفحات فولادی مورد استفاده قرار گرفته است.

معرفی FRP

مواد تشکیل دهنده سیستم های FRP مورد استفاده برای ترمیم و مقاوم سازی سازه های بتنی عبارتند از: رزین ها، اندودها، خمیرها، بتونه ها، چسب ها و الیاف.

از میان مواد تشکیل دهنده سیستم FRP دو بخش الیاف و رزین نقش اساسی را برعهده دارند. الیافها اصولا الاستیک، ترد و بسیار مقاوم هستند و بخش اصلی باربر در سازه FRP محسوب میشوند که بسته به نوع فیبر، قطر اصلی آنها در محدوده ۵ تا ۲۵ میکرون می باشد. در واقع الیاف تقویتی (فیبر) بوسیله یک ماتریس رزین از جنس پلیمر احاطه شده است این در حالی است که رزین بعنوان یک محیط چسباننده عمل می کند و فیبرها کنار یکدیگر نگه می دارد.