

معرفی عرشه‌های کامپوزیتی و بررسی عملکرد سازه‌ای آنها

الهام علیزاده^{1*}، مهدی دهستانی²، بهرام نوائینی³، عبدالله مسلمی⁴

1- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، alizade.nit@gmail.com

2- عضو هیئت علمی و استادیار دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، dehestani@gmail.com

3- عضو هیئت علمی و دانشیار دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل،

navayi@nit.ac.ir

4- دانشجوی دکتری سازه دانشگاه نوشیروانی بابل،

a.moslemi.v@gmail.com

چکیده

امروزه نقش راه‌های ارتباطی در ساختار اجتماعی و سیاسی یک کشور، بر هیچ‌کس پوشیده نیست. لازمه هر راه مناسب و سریع، عبور آسان و مطمئن آن از عوارض طبیعی مثل رودخانه و دره می‌باشد. این موضوع اهمیت پل‌ها را در مجموعه راه‌های ارتباطی یک کشور به وضوح روشن می‌کند. یکی از موارد حائز اهمیت در ساخت پل‌ها، عرشه‌ها می‌باشند. اکثر عرشه‌هایی که تاکنون ساخته شده‌اند از نوع بتن مسلح هستند. از آنجایی که مقاومت این عرشه‌ها در برابر خوردگی پائین است، هزینه‌های مربوط به تعمیر و نگهداری آنها بالاست. به دلیل وزن بالای این دال‌ها، امکان اجرای آنها در دهانه‌های بلند و بصورت پیش ساخته وجود ندارد، همچنین سرعت ساخت و اجرای آنها پائین است. با استفاده از مواد و مصالح جدیدی مانند FRP به همراه مواد متداولی مانند بتن و فولاد، می‌توان دوام و مقاومت عرشه‌ها را در دراز مدت افزایش داد. در این تحقیق با ارائه انواع عرشه‌های کامپوزیتی، رفتار سازه‌ای هر یک از آنها مورد بررسی قرار گرفته است. هدف از تحقیق حاضر بررسی نقاط قوت این عرشه‌ها نسبت به دال‌های بتن مسلح، ارائه مزیت‌ها و معایب هر یک از آنها، همچنین مقایسه عرشه‌ها از نقطه نظر اقتصادی و عملکرد سازه‌ای می‌باشد. نتایج حاصل از مطالعات نشان می‌دهد که با استفاده از عرشه‌های کامپوزیتی می‌توان وزن عرشه‌های بتن مسلح متداول را کاهش داد و عملکرد سازه‌ای آنها را ارتقاء بخشید.

واژه‌های کلیدی: عرشه‌های کامپوزیتی، FRP، ترکیب FRP و مصالح متداول

1- مقدمه

صنعت پل‌سازی یکی از پیچیده‌ترین، فنی‌ترین و پر هزینه‌ترین صنایع می‌باشد و مستلزم برنامه ریزی دقیق و دانش بالاست تا از هزینه‌های اضافی و هدر رفتن زمان جلوگیری شود. بنابراین طراحی و ساخت عرشه در سیستم پل‌ها، باید به گونه‌ای انجام شود که هزینه‌های ساخت، نگهداری و تعمیر آنها کاهش یابد. عرشه‌های بتن مسلح وزن و ارتفاع زیادی دارند و برای دهانه‌های بلند مناسب نبوده و نمی‌توان آنها را بصورت پیش ساخته اجرا کرد. از آنجایی که مقاومت این عرشه‌ها در برابر خوردگی پایین است، در اثر عوامل محیطی به سرعت تخریب شده و هزینه‌های مربوط به نگهداری و ترمیم آنها بالا می‌باشد.

طراحان سازه‌های کامپوزیتی برای رفع مشکلات فوق، با استفاده از مصالحی مانند FRP عرشه‌های جدیدی را ساختند. عرشه‌های ساخته شده از FRP، وزن بسیار کمی دارند و به راحتی می‌توان آنها را بصورت پیش ساخته اجرا کرد، مقاومت این دال‌ها در برابر خوردگی نیز بالاست.