



بررسی رفتار عرشه مرکب اکزودرمیک پل با دال بتن مسلح تحت بارگذاری عرضی

حامداللهیاری^۱، مهدی دهستانی^۲، ابراهیم رحمانی^۳

۳۹۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

۲- استادیار دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

Allahyari.h@gmail.com

خلاصه

سیستم عرشه اکزودرمیک از جدیدترین سیستم های عرشه پل با شبکه بندی فولادی می باشد که در طی دهه گذشته در پروژه های گوناگون بکار گرفته شده است. از ویژگی های بارز این سیستم می توان به کاهش قابل ملاحظه وزن سازه نسبت به عرشه های بتن آرمه معادل و همچنین افزایش سرعت اجرا با استفاده از عرشه های پیش ساخته اکزودرمیک اشاره کرد. این سیستم عرشه، امکان دهنه بندی در هر دو جهت طولی و عرضی پل را دارا بوده و قادر است دهانه های تا بیش از ۵ متر را به خوبی پوشش دهد. در این مطالعه، سه نمونه عرشه اکزودرمیک با اتصال دهنده های برشی متناوب پروفوبند در آزمایشگاه ساخته شد. سپس رفتار نمونه های عرشه ساخته شده تحت بارگذاری قائم در مرکز دال در شرایط خمشی مثبت و منفی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نهایی نشان دادند که مد گسیختگی عرشه به صورت برش پانچ دال بتنی خواهد بود.

کلمات کلیدی: عرشه پل، اکزودرمیک، پروفوبند، بتن مسلح.

۱. مقدمه

عرشه اکزودرمیک عرشه ای مرکب متشکل از یک شبکه فولادی و دال بتن مسلح می باشد به طوریکه از حداکثر تنش فشاری بتن و تنش کششی فولاد استفاده شود. تنش های برشی افقی توسط سوراخ هایی متناوب که در قسمت فوقانی و جان سپری تعبیه شده اند در بتن توسعه می یابند. علت استفاده گسترده این نوع عرشه در پل ها وزن کم، سرعت ساخت و سهولت در نگهداری می باشد.

برشگیرهای متناوب تحت عنوان نوار پروفوبند برای اولین بار توسط لئون هارد، آندرا و همکاران در اشتوتگارت ابداع شد. برشگیرهای پروفوبند شامل یک صفحه فولادی همراه با سوراخ های تعبیه شده در آن می باشد که باعث ایجاد ریشه های بتنی در سوراخ ها می شود، مکانیزم انتقال برش توسط عملکرد توام ریشه های بتنی و اصطکاک بین صفحه فولادی و بتن صورت می گیرد. مزیت اصلی این برشگیرها مقاومت برشی بالا و عملکرد مناسب در فرآیند خستگی می باشد. عرشه با شبکه فولادی می تواند وزن سازه را بیش از پنجاه درصد نسبت به عرشه بتن آرمه معمولی کاهش دهد. استفاده موثر از مصالح در این نوع عرشه باعث کاهش وزن سازه بدون کاهش مقاومت، سختی و عمر مفید سازه می شود.

عرشه های پیش ساخته اکزودرمیک می توانند در مدت زمان کوتاهی از شب اجرا شوند که این امر باعث بهره برداری مداوم پل در ساعات پر ترافیک روز می شود. در مواردی که بتن ریزی در محل صورت می گیرد نیز صرفه جویی مناسبی در زمان ساخت مشاهده می شود به طوری که شبکه های فولادی پس از قرارگیری بر روی شاهتیرها آماده بتن ریزی می باشند. با توجه به بتنی بودن قسمت فوقانی عرشه اکزودرمیک در صورت تمایل می توان از بتن حاوی لاتکس، بتن پلیمری، بتن میکروسیلیکا و یا یک پوسته همراه با بتن آسفالتی استفاده کرد که این امر شرایط نگهداری سازه در شرایط متفاوت را تسهیل می بخشد.

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

^۲ استادیار دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل