



بررسی عوامل مؤثر بر مدول برجهدگی لایه بالاست

محمد عماد مطیعیان نجار^۱، شهاب حسن پور^۲، احسان هومان^۳

۱- کارشناس ارشد مهندسی خطوط، دانشگاه علم و صنعت ایران

۲- کارشناس ارشد راه و ترابری، مرکز تحقیقات حمل و نقل طراحان پارسه

۳- کارشناس خط و سازه‌های ریلی، دانشگاه علم و صنعت ایران

shahabhasanpour@gmail.com

خلاصه

بلاست به عنوان یکی از مهمترین اجزای روسازی راه آهن، دارای عملکردهای مهمی نظیر توزیع بار انتقالی، تامین زهکشی، جذب بخش اعظم لرزش قطار و جلوگیری از جابجایی خط می باشد که در این میان جذب انرژی‌های ناشی از حرکت وسیله نقلیه ریلی از مهمترین موارد به شمار می رود. از سویی، مدول برجهدگی از خواص مکانیکی بلاست بوده که شاخصی جهت نشان دادن میزان جذب انرژی است. مدول خط نیز که بصورت فشار مورد نیاز برای واحد طول ریل جهت ایجاد تغییر شکل واحد در خط تعریف می شود، به طور معمول برای ارزیابی کیفیت و مشخصات سختی خط مورد استفاده قرار می گیرد و رابطه مستقیمی با مدول برجهدگی دارد. دستیابی به یک مدول خط بهینه در شاخص راحتی سفر، عمر خط و عمر وسایل نقلیه ریلی بسیار مؤثر می باشد. در این مقاله ابتدا تعریف مدول برجهدگی در مکانیک کلاسیک مصالح و برخی روابط جهت تعیین آن، ارائه گردیده و سپس عوامل مؤثر بر مقدار مدول برجهدگی مورد بررسی قرار می گیرد. تحقیقات انجام گرفته حاکی از این است که هندسه و نوع سنگدانه، ابعاد ودانه بندی آن، چگالی درجا، مدت اعمال و توالی تنش، تعداد سیکل های بارگذاری و حالت تنش از مهمترین عوامل مؤثر بر مدول برجهدگی محسوب می گردند. بر طبق روابط ارائه شده و بررسی های صورت گرفته، می توان نتیجه گرفت در بین عوامل مذکور، حالت تنش، هندسه (شکل و بافت سطحی) و نوع مصالح سنگدانه دارای بیشترین و ابعاد و دانه بندی سنگدانه دارای کمترین تاثیر بر مدول برجهدگی می باشند.

کلمات کلیدی: بلاست، مدول برجهدگی، مصالح دانه ای، بارگذاری دوره ای.

۱- مقدمه

جذب انرژی های ناشی از حرکت وسایل نقلیه ریلی و اثرات دینامیکی آن ها یکی از مهمترین وظایف بلاست محسوب می گردد. همچنین جهت اندازه گیری و تعیین میزان جذب انرژی مصالح بلاست از کمیتی به نام مدول برجهدگی^۱ استفاده می نمایند. برای این منظور محققین فراوانی نظیر تام و براون (۱۹۶۸)، هیگز (۱۹۷۰)، زمان (۱۹۹۴) و ... در رابطه با عوامل مؤثر بر مدول برجهدگی تحقیقات میدانی، آزمایشگاهی و مدلسازی های عددی بسیاری انجام داده اند. در این تحقیق ابتدا مدول برجهدگی تعریف و تشریح شده و تعدادی از روابط تعیین مدول برجهدگی عنوان می شوند. سپس روابط مذکور ارزیابی گردیده و عوامل مؤثر بر مدول برجهدگی معرفی و مورد بررسی قرار می گیرند. به طور کلی در این مقاله سعی بر آن شده است که با بررسی و مطالعه هر چه بیشتر پارامترهای حائز اهمیت در انتخاب مصالح بلاست، راهکارهای راحتی سفر مسافران، کاهش زوال اجزای خط و افزایش چرخه عمر خط آهن حاصل گردد.

^۱ - Resilient mudule