



بررسی رفتار شیارشدگی مسیر چرخ‌ها در روسازی‌های آسفالتی حاوی خرده لاستیک ضایعاتی کفپوش وسایط نقلیه

رحیم باقری^۱، مهیار عربانی^۲، ایرج برگ گل^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مهندسی راه و ترابری، دانشکده فنی دانشگاه گیلان

۲- دانشیار گروه عمران، دانشکده فنی دانشگاه گیلان

۳- استادیار گروه عمران، دانشکده فنی دانشگاه گیلان

:

آدرس پست الکترونیکی مؤلف اول: m_arbani@yahoo.com

خلاصه

از سال ۱۹۶۰ لاستیک به عنوان ماده‌ای مکمل جهت بهبود خصوصیات دینامیکی و مکانیکی روسازی‌های آسفالتی مورد توجه محققین قرار گرفته است. پژوهش‌های انجام شده در این زمینه، حکایت از بهبود ویژگی‌های آسفالت لاستیکی در مقایسه با روسازی‌های آسفالتی معمول دارد. انعطاف پذیری در تمامی شرایط آب و هوایی، مقاومت در برابر ترک خوردگی، کاهش ضخامت روسازی، افزایش مقاومت سطح روسازی و کاهش آلودگی صوتی از مهمترین خصوصیات است که آسفالت لاستیکی را از روسازی‌های آسفالتی معمول متمایز می‌سازد. در این بین شیارشدگی مسیر چرخ‌ها که یکی از پارامترهای مهم در تعیین وضعیت روسازی‌ها و ارزیابی شاخص‌های کنترل کیفیت روسازی‌های آسفالتی به شمار می‌رود، کمتر مورد توجه محققین قرار گرفته است. تاکنون تحقیقات فراوانی در زمینه کاربری خرده لاستیک حاصل از تایرهای فرسوده اتومبیل‌ها جهت بهبود خصوصیات عملکردی روسازی‌های آسفالتی صورت پذیرفته است، اما تحقیق جامعی در مورد تأثیر خرده لاستیک‌های ضایعاتی کفپوش وسایط نقلیه بر روی این خصوصیات انجام نشده است. نتایج تحقیقات اخیر در زمینه تأثیر خرده لاستیک‌های ضایعاتی کفپوش وسایط نقلیه بر روی خصوصیات عملکردی روسازی‌های آسفالتی که برای نخستین بار توسط همین مؤلف صورت پذیرفت، حکایت از بهبود مشخصه‌های دینامیکی روسازی‌های آسفالتی مانند مدول سختی، قابلیت تحمل بارهای تکراری و عمر خستگی داشته است. هدف از پژوهش حاضر مطالعه بر روی رفتار خزشی مخلوط‌های آسفالتی گرم حاوی خرده لاستیک با دانه بندی مختلف است تا با استفاده از آن بتوان راهکاری در جهت حل مشکل شیارشدگی مسیر چرخ‌ها در روسازی‌های آسفالتی ارائه نمود. برای تعیین رفتار شیارشدگی مصالح آسفالتی تحت اثر بارگذاری دینامیکی، از معیار سختی خزشی استفاده می‌گردد. نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد که خرده لاستیک‌های ضایعاتی با افزایش سختی خزشی و کاهش تغییر شکل‌های پایدار قادر خواهند بود میزان شیارشدگی مسیر چرخ‌ها را در مقایسه با مخلوط‌های آسفالتی معمول کاهش دهند.

کلمات کلیدی: روسازی‌های آسفالتی، شیارشدگی، خرده لاستیک، سختی خزشی، تغییرشکلهای پایدار

۱. مقدمه

سالیانه چندین تن لاستیک ضایعاتی در ایران دور ریخته می‌شود. دیو و یا دفن این مواد سبب مشکلات زیست محیطی و آتش‌سوزی می‌گردد. از طرف دیگر، افزایش حجم ترافیکی جاده‌ها و خودروهای تجاری با بارهای محوری افزایش یافته در طی ۳۰ سال اخیر خرابی و گسیختگی روسازی‌های آسفالتی را تسریع نموده است. اصلاح طراحی، استفاده بهینه از مصالح و روش‌های ساخت بهتر در خنثی کردن این روند مؤثر می‌باشند [۱]. عملکرد روسازی اساساً تابعی از خصوصیات قیر بکار رفته در آن است. قیر ماده‌ای ویسکوالاستیک بوده و نسبت به دما حساس است. برخی کشورها جهت افزایش مقاومت بتن آسفالتی در برابر تغییرات حرارتی و افزایش مقاومت شیارشدگی روسازی، از لاستیک و پلیمرهای مصنوعی در اصلاح قیر استفاده کرده‌اند [۲].

تجربیات بدست آمده از کاربرد مخلوط‌های آسفالت لاستیکی گرم، نشان‌دهنده تأثیر مثبت در رفتار سازه‌ای و سرویس‌دهی خوب این نوع مصالح می‌باشد. بطور کلی وجود خرده لاستیک در مخلوط‌های آسفالتی سبب بهبود عمر خستگی رویه، کاهش هزینه‌های نگهداری، افزایش مقاومت شیارشدگی، افزایش مقاومت لغزشی، کاهش ترک‌های انعکاسی در روکش‌ها و کاهش آلودگی صوتی می‌شود [۳ و ۴]. استفاده از خرده لاستیک در