



بررسی آزمایشگاهی تأثیر پودر آهن ضایعاتی در کاهش پدیده خزش روسازی های آسفالتی

مهیار عربانی^۱، سید محمد میر عبدالعظیمی^۲

۱- دانشیار گروه عمران، دانشکده فنی دانشگاه گیلان

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

:

آدرس پست الکترونیکی: m_arbani@yahoo.com

خلاصه

یکی از مهمترین پارامترهای تأثیرگذار در میزان عمر مفید روسازی های آسفالتی، مقاومت آنها در برابر نشست وابسته به زمان است، که از آن با عنوان "قابلیت تحمل خزش" یاد می شود. این پدیده رابطه مستقیم با تغییرات فیزیکی ناشی از اعمال تنش ها در روسازی های آسفالتی دارد. گودی مسیر چرخ نیز یکی از پدیده هایی است که به طور مستقیم از نتایج حاصل از آزمایشات تعیین قابلیت تحمل خزش بهره می برد. رویکرد جهانی به سمتی است که به جای ساخت رویه های آسفالتی با مقاومت معمول و با هزینه ساخت کم، از رویه های آسفالتی با مقاومت بالا استفاده گردد. هرچند این امر سبب افزایش هزینه اولیه ساخت روسازی های آسفالتی می شود، اما در دراز مدت با کاهش هزینه های اجرایی ناشی از کاهش ضخامت آسفالت و کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری راهها، موجب تقلیل هزینه های نهایی احداث شبکه راهها خواهد شد. در این بین با استفاده از پاره های مواد ضایعاتی که پتانسیل بهبود خصوصیات فیزیکی و مکانیکی روسازی های آسفالتی را دارا می باشند، می توان علاوه بر افزایش کارایی روسازی های آسفالتی، هزینه اولیه ساخت آنها را نیز کاهش داد. از طرف دیگر با کاربرد مواد ضایعاتی، می توان از انباشت بیش از پیش این مواد در محیط زیست جلوگیری بعمل آورد. پودر آهن به سبب مشخصه های منحصر به فرد خود گزینه مناسبی جهت بهبود بعضی از خصوصیات فیزیکی و مکانیکی روسازی های آسفالتی شناخته شده است. هدف از این پژوهش ارزیابی استفاده از پودر آهن ضایعاتی در کاهش پدیده خزش در نمونه های آسفالتی است. بدین منظور از خصوصیات دینامیکی مخلوط های آسفالتی نظیر سختی خزشی و همچنین مقاومت در برابر خزش تحت بارگذاری دینامیکی، جهت ارزیابی و مقایسه رفتار خزشی نمونه های آسفالتی حاوی پودر آهن ضایعاتی و نمونه های آسفالتی معمولی استفاده شده است. نتایج بدست آمده از مطالعات آزمایشگاهی انجام شده در این پژوهش بیانگر بهبود قابل ملاحظه قابلیت های نمونه های آسفالتی حاوی پودر آهن ضایعاتی در مقابله با پدیده خزش می باشد.

کلمات کلیدی: روسازی های آسفالتی، پدیده خزش، شیار افتادگی مسیر چرخ، پودر آهن، محیط زیست

۱. مقدمه

یکی از مشکلات روسازی های آسفالتی، وقوع خزش های قابل توجه در آنها است. پدیده خزش، پیدایش تدریجی نشست ها و تغییر مکان های پایدار و بدون ایجاد ترک در روسازی ها تحت اعمال بارهای ثابت است. تغییر شکلهای پایدار که بطور عینی به صورت شیارشدگی مسیر چرخها نمایان می گردند، معیار اولیه طرح روسازی های آسفالتی بشمار می روند [۱]. کیفیت مخلوط های آسفالتی گرم یکی از فاکتورهای مهم است که بر روی کارایی روسازی های انعطاف پذیر اثر می گذارد. شیارشدگی سطحی مسیر چرخها می تواند منجر به به خطر افتادن ایمنی راهها گردد. در نتیجه شیارشدگی بیش از اندازه که معمولاً به عنوان عامل اصلی خرابی زودرس و عملیات تعمیر و نگهداری شبکه راهها مطرح است منجر به کاهش عمر سرویس دهی روسازی خواهد شد [۲ و ۳].

توانایی تخمین میزان تغییر شکل و یا شیارشدگی و رشد آن در روسازی های انعطاف پذیر از مفاهیم مهم در طرح روسازی ها به شمار می رود. ارزیابی مخلوط های بتن آسفالتی جهت محافظت از آنها در برابر پدیده شیارشدگی مسیر چرخها به زمینه تحقیقاتی مهمی در سالهای اخیر تبدیل شده است. این نوع از خرابی در نتیجه تحکیم و فشردگی مخلوط آسفالتی پس از ساخت و اعمال تغییر شکل پلاستیک در اثر عبور چرخ وسائط نقلیه در طی زمان به