



تأثیر پلیمر استایرن بوتادین استایرن (SBS) بر خستگی مخلوط‌های آسفالت ولرم (WMA)

حامد عمرانی^۱، علیرضا غنی‌زاده^۲، مرتضی اسد امرجی^۳

۱- دانشجوی دکتری، پژوهشگاه حمل و نقل طراحان پارسه، تهران خیابان جهان آرا- خیابان ۱۵۱م غربی-
کوچه اسماعیلی - پلاک ۲۳

۲- استادیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی سیرجان

۳- دانشجوی دکتری، دانشکده عمران و محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس

✉: Hamed.omrani65@gmail.com

خلاصه

ترک‌های خستگی از مهمترین علل خرابی روسازی‌های انعطاف‌پذیر محسوب می‌شوند. هدف این تحقیق بررسی تأثیر پلیمر استایرن بوتادین استایرن (SBS) بر روی خستگی مخلوط‌های آسفالت ولرم (WMA) می‌باشد. از این رو آزمایش کشش غیر مستقیم خستگی (ITFT) بر روی دو مخلوط آسفالت ولرم ساخته شده با آسفامین و ساسویت و همچنین آسفالت گرم در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد و در دو سطح تنش ۳۰۰ و ۴۵۰ کیلوپاسکال انجام گرفت. همچنین به منظور بررسی حساسیت رطوبتی مخلوط‌های آسفالت ولرم پلیمری، آزمایش کشش غیر مستقیم (IDT) بر روی نمونه خشک و اشباع مطابق آیین نامه آشتو ۲۸۳ انجام شد. نتایج حاصل از آزمایش نشان داد که مخلوط‌های آسفالت ولرم پلیمری عمر خستگی کمتری نسبت به مخلوط‌های آسفالت گرم پلیمری دارند. همچنین مقایسه خستگی آسفالت‌های ولرم پلیمری نشان داد که مخلوط‌های آسفالت ولرم پلیمری ساخته شده با ساسویت عمر خستگی بیشتری نسبت به مخلوط آسفالت ولرم پلیمری ساخته شده با آسفامین دارد.

کلمات کلیدی: ساسویت، آسفامین، آسفالت ولرم و گرم، پلیمر SBS، خستگی.

۱. مقدمه

با افزایش گازهای گلخانه‌ای و افزایش نگرانی‌های جهانی در مورد آلودگی، صنعت آسفالت در دو دهه‌ی گذشته تلاش‌های گسترده‌ای را در جهت دستیابی به مخلوط‌های آسفالتی که بدون تغییر در ویژگی مصالح، مصرف انرژی را کاهش دهد انجام داده است. متأسفانه تولید آسفالت گرم (HMA)، بخاطر مصرف درصد زیادی از انرژی و انتشار گازهای آلاینده مورد انتقاد است. این مصرف انرژی، در نتیجه خشک کردن و حرارت دادن مصالح سنگی و قیر در دمای بالای ۱۴۰ درجه سانتی‌گراد ناشی شده است. از این رو دست‌یابی به مخلوط‌هایی که با کاهش دما کارایی مصالح را حفظ و عملکرد مکانیکی یکسانی را نشان دهد ضروری بنظر می‌رسد. اخیراً تکنولوژی‌های جدیدی به نام آسفالت ولرم (WMA^۴) برای روسازی معرفی شده‌اند که مخلوط‌های آسفالتی با دمای ۱۵ تا ۵۰ سانتی‌گراد کمتر از آسفالت گرم (HMA^۵) تولید می‌کند. هدف از تولید آسفالت ولرم، تولید مخلوط‌هایی با مقاومت، دوام و عملکردی مشابه با آسفالت گرم می‌باشد. مخلوط‌های آسفالتی بر طبق دمای تولید و انرژی مصرفی‌شان به صورت زیر طبقه‌بندی می‌شوند[۱]:

- مخلوط‌های آسفالتی سرد (CMA^۶) - مخلوط‌های آسفالتی تولید شده در دمای معمولی با استفاده از قیر امولسیون یا کف‌قیر.
- مخلوط‌های آسفالتی نیمه گرم (HWMA^۱) - مخلوط‌های آسفالتی تولید شده در دمای زیر بخار آب

^۱- دانشجوی دکتری، پژوهشگاه حمل و نقل طراحان پارسه تهران

^۲ استادیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی سیرجان

^۳ دانشجوی دکتری دانشگاه تربیت مدرس تهران

^۴ Warm Mix Asphalt

^۵ Hot Mix Asphalt

^۶ Cold Mix Asphalt