



بررسی خستگی و شیارشدگی مخلوط‌های آسفالتی نیمه گرم با دو افزودنی واکس

مصطفی نخعی^۱، علی اصغر اکبری نسرکانی^۲، محمد راهی^۳، ساسان افلاکی^۴

۱- دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران

۲ و ۴- دانشکده مهندسی عمران، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران

۳- رئیس بخش تحقیق و توسعه شرکت نفت پاسارگاد

m.nakhaei@ut.ac.ir

خلاصه

افزایش هزینه‌های مرتبط با انرژی و مسائل زیست محیطی جهانی سبب شده است که استفاده از مخلوط‌های آسفالتی نیمه گرم به عنوان جانشینی برای مخلوط‌های آسفالتی گرم به یک مسئله جدی بدل گردد. مخلوط‌های آسفالتی نیمه گرم به فن آوری گفته می‌شود که با کاهش دمای اختلاط و تراکم سبب کاهش مصرف انرژی و تولید و انتشار مقدار کمتری از گازهای گلخانه‌ای می‌گردد. علی رغم این مزیت‌ها، به علت اینکه این مخلوط‌ها در دمای کمتری ساخته می‌شوند ممکن است مستعد پدیده شیارشدگی باشند. همچنین با توجه به اینکه برخی افزودنی‌های نیمه گرم مانند واکس‌ها سبب ترد شدن مخلوط‌های آسفالتی می‌گردد، ممکن است پدیده خستگی نیز یکی از مسائل جدی در این مخلوط‌ها محسوب شود. در این تحقیق حساسیت مخلوط‌های آسفالتی نیمه گرم اصلاح شده با پلی اتیلن (PE) و اتیلن بیس استرامید (EBS) به شیارشدگی و خستگی مورد بررسی قرار می‌گیرد. هر دو افزودنی تولید داخل کشور بوده و می‌توان از آن‌ها به عنوان افزودنی نیمه گرم استفاده نمود. نتایج به دست آمده حاکی از عملکرد مناسب EBS و عملکرد نه چندان مناسب PE است.

کلمات کلیدی: آسفالت نیمه گرم، خستگی، شیارشدگی، واکس، پلی اتیلن

۱. مقدمه

مخاطرات زیست محیطی و گرمای جهانی سبب گردید تا صنایع جهانی تلاش‌هایی جهت کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای و استفاده بهینه از مصرف انرژی انجام دهند که صنعت آسفالت نیز از آن مستثنی نبود [۱]. یکی از روش‌های مقابله با مخاطرات زیست محیطی استفاده از فن آوری آسفالت نیمه گرم بود. این فن آوری که از سال ۲۰۰۰ در ایالات متحده به کار گرفته شده است، به چندین روش مورد استفاده قرار می‌گیرد که یکی از روش‌های آن اضافه کردن موم (واکس)‌ها جهت کاهش گرانی (ویسکوزیته) و در نتیجه کاهش دمای اختلاط است [۲]. اگرچه مطالعات گسترده‌ای روی خواص واکس‌ها انجام شده است و بسیاری از آن‌ها از جمله ساسویت^۱، اوترم^۲ و ... خواص قابل قبولی از خود نشان داده‌اند [۳] اما خستگی و شیار شدگی مخلوط‌های آسفالتی اصلاح شده با واکس پلی اتیلن (PE) کمتر بررسی شده و عملکرد اتیلن بیس استرامید^۳ نیز تاکنون در مخلوط‌های آسفالتی مطالعه نشده است. همچنین به علت اینکه قیرهای اصلاح شده با واکس عموماً ویسکوزیته پایین تری نسبت به قیر پایه دارند نیاز به دمای اختلاط پایین تری نیز دارند. در نتیجه این احتمال

^۱ دانشجوی دکتری، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

^۲ کارشناس ارشد، دانشکده مهندسی عمران، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

^۳ رئیس بخش تحقیق و توسعه شرکت نفت پاسارگاد، بزرگراه تندگویان، رجایی شهر، تهران، ایران

^۴ استادیار، دانشکده مهندسی عمران، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

^۱ sasobit

^۲ evotherm

^۳ ethylene bis stearamide