



بررسی آزمایشگاهی تاثیر قیر پلیمری^۱ SBS بر مدول برجهندگی مخلوط های آسفالتی^۲ SMA

مرتضی دهقانی^۱، منوچهر لطیفی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی عمران - پردیس دانشکده‌های فنی - دانشگاه تهران

۲- دانشیار دانشکده مهندسی عمران - پردیس دانشکده‌های فنی - دانشگاه تهران

:

mortezadehghani_976@yahoo.com

خلاصه

مخلوط آسفالتی SMA، نوعی آسفالت گرم با دانه بندی میان تهی است که در آن نسبت مصالح درشت دانه به ریز دانه به مراتب بیشتر از آسفالت معمولی است. علاوه بر این درصد قیر و فیلر در این نوع آسفالت بیش از مخلوط‌های معمولی است که خود به افزایش دوام و طول عمر آسفالت می‌انجامد. به واسطه‌ی بالا بودن قیر و جهت جلوگیری از ریزش قیر، استفاده از افزودنی اجتناب ناپذیر است. از جمله افزودنی‌های قیر می‌توان به پلیمرهای SBS، SBR^۳، EVA^۴ و PE^۵ اشاره کرد که پلیمر SBS یکی از بهترین و رایج ترین این افزودنی‌ها است. در این پژوهش نمونه‌هایی از مخلوط‌های آسفالتی SMA با درصد‌های مختلف پلیمر SBS و درصد‌های مختلف قیر تهیه شدند. جهت تراکم نمونه‌ها از دستگاه تراکم ژیراتوری استفاده شد. برای بررسی اثر میزان پلیمر و درصد قیر در دو دمای مختلف بر مدول برجهندگی نمونه‌ها، از محفظه‌ی زیست محیطی و دستگاه UTM^۶-5 استفاده گردید. مدول برجهندگی نمونه‌ها با آزمایش کشش غیرمستقیم و بارگذاری سیکلیک تعیین شدند. نتایج نشان دهنده‌ی آن بود که با افزایش میزان پلیمر، مدول برجهندگی نیز در ابتدا افزایش و پس از مقداری، میزان آن کاهش می‌یابد. همچنین نتایج نشان داد که استفاده از پلیمر SBS منجر به افزایش ۴۰ درصدی در میزان مدول برجهندگی نمونه‌های SMA می‌شود.

کلمات کلیدی: مخلوط آسفالتی SMA، قیر پلیمری SBS، کشش غیرمستقیم، مدول برجهندگی

۱. مقدمه

از گذشته اجرای رویه‌ی آسفالتی مقاوم در برابر آمدوشد زیاد، بار محوری سنگین و تغییرات دما مورد توجه دست اندرکاران صنعت راهسازی بوده است. اجرای رویه‌های آسفالتی گرم با دانه‌بندی پیوسته در راه‌های با آمدوشد زیاد و بار محوری سنگین به ویژه در مناطق گرمسیری، خرابی‌های زیادی را به دنبال دارد. این خرابی‌ها مستلزم اجرای عملیات تعمیر و بهسازی در فواصل زمانی نسبتاً کوتاه پس از بهره برداری است که هزینه‌ی زیادی را در بر خواهد داشت. یکی از راهکارهایی که می‌تواند این مشکلات را برطرف نماید، استفاده از رویه‌های آسفالتی با استخوان‌بندی سنگدانه‌ای (SMA) است [۱].

مخلوط آسفالتی SMA، نوعی آسفالت گرم با دانه بندی میان تهی است که در آن نسبت مصالح درشت‌دانه به ریزدانه به مراتب بیشتر از آسفالت معمولی بوده و عملکرد آن بر اساس تماس بین مصالح درشت‌دانه است. SMA در دهه‌ی ۶۰ میلادی برای نخستین بار در کشور آلمان به صنعت راهسازی معرفی شد که ابتدا با نام Splitt Mastix Asphalt شناخته می‌شد. به تدریج پس از آلمان سایر کشورهای اروپایی به استفاده از این مخلوط آسفالتی روی آوردند. کاربرد اولیه‌ی این مخلوط در آمریکا به سال ۱۹۹۱ برمی‌گردد [۲].

^۱ Styrene Butadiene Styrene

^۲ Stone Matrix Asphalt

^۳ Styrene Butadiene Rubber

^۴ Ethyl Vinyl Acetate

^۵ Poly Ethylene

^۶ Universal Testing Machine