

ارزیابی تاثیر فیلر آهکی در کاهش عریان شدگی مخلوط‌های آسفالتی در شرایط آب و یخبندان

امیر کاووسی^۱، رضا علی نسب^۲، امین احمدی^۳

۱- دانشیار دانشکده عمران و محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس

۲ و ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد راه و ترابری، دانشگاه تربیت مدرس

reza.alinasab@modares.ac.ir

خلاصه

هدف از این مطالعه بررسی تاثیر فیلر آهکی روی مقاومت مخلوط‌های آسفالتی در برابر عریان‌شدگی است. در صورتی که چسبندگی قیر و مصالح سنگی از بین رود مخلوط آسفالتی دچار عریان‌شدگی و اضمحلال می‌شود. این پدیده در صورت استفاده از سنگ‌های اسیدی و سیلیسی که دارای بارالکتریکی سطحی منفی هستند تشدید می‌شود. نفوذ رطوبت به مخلوط آسفالتی در طول زمان می‌تواند منجر به کاهش مقاومت و چسبندگی مخلوط آسفالتی در شرایط آب و یخبندان گردد. در این تحقیق مخلوط‌های آسفالتی با درصد‌های مختلف فیلر آهکی و آهک هیدراته تهیه و طرح اختلاط بهینه به دست آمده است. در این پژوهش به منظور تعیین مقاومت مخلوط‌های آسفالتی در برابر رطوبت و عریان‌شدگی از آزمایش لاتمن اصلاح شده (AASHTO T283) استفاده شده است. در این آزمایش مقاومت کششی غیر مستقیم نمونه‌ها در شرایط اشباع و خشک به دست آمده و با یکدیگر مقایسه شده است. مخلوط‌های آسفالتی با استفاده از مصالح سنگی از کارخانه‌های شرق و غرب تهران تهیه شده و سپس مورد آزمایش مقاومت کششی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که با افزودن فیلر آهکی و آهک هیدراته به سنگدانه‌ها نسبت مقاومت کششی افزایش یافته و میزان عریان‌شدگی سنگدانه‌ها در مخلوط کاهش می‌یابد. همچنین با جایگزینی فیلر آهکی با بخشی از مواد ریزدانه مصالح سنگی مخلوط‌هایی حاصل گردید که در برابر رطوبت مقاومت بهتری از خود نشان دادند.

کلمات کلیدی: عریان‌شدگی، فیلر آهکی، مقاومت کششی غیر مستقیم، رطوبت

۱. مقدمه

خرابی‌های ناشی از رطوبت شامل عریان‌شدگی و شن‌زدگی از جمله خرابی‌های شایع به ویژه در نقاط مرطوب و تحت شرایط یخبندان کشور می‌باشند که موجب کاهش عمر روسازی‌های کشور می‌گردند. عملکرد روسازی آسفالتی به چسبندگی میان قیر و سنگدانه وابسته است لذا هنگامی که این چسبندگی از بین می‌رود روسازی دچار اضمحلال و تخریب می‌شود [۱]. چنانچه روسازی آسفالتی در شرایط نفوذ آب قرار گیرد، آب به فضای داخل روسازی نفوذ کرده و موجب جداشدگی لایه قیر از سنگدانه‌ها می‌شود. همچنین مواردی همچون ضخامت کم لایه آسفالتی، آب دوست بودن سنگدانه‌های مورد استفاده در مخلوط آسفالتی، استفاده از نمک زمستانی و موارد دیگر نیز موجب تشدید این پدیده می‌گردند. استفاده از فیلرهای آهکی و مایعات ضد عریان‌شدگی روش‌های متداولی هستند که برای کاهش پدیده جداشدگی قیر از سنگدانه مورد استفاده قرار می‌گیرند. آهک موجب می‌شود که چسبندگی بین قیر و سنگدانه بهبود یافته و مقاومت مخلوط آسفالتی در برابر خرابی‌های ناشی از رطوبت افزایش یابد و از آنجا که آهک در کشور ما به وفور یافت شده و ارزان نیز می‌باشد بنابراین گزینه مناسبی جهت استفاده به عنوان افزودنی ضد عریان‌شدگی در مخلوط‌های آسفالتی می‌باشد [۲].

^۱ دانشیار دانشکده عمران و محیط زیست

^{۲ و ۳} دانشجوی کارشناسی ارشد راه و ترابری