

بررسی اثر اضافه کردن افزودنی معدنی و صنعتی به مخلوط آسفالتی و تأثیر آن بر پدیده‌ی عریان‌شدگی

مصطفی الیاسی گرجی^{۱*}، احد باقرزاده خلخالی^۲

۱- دانشجو کارشناسی ارشد راه و ترابری دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات تهران، mostafa.elyasigorji@srbiau.ac.ir

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات تهران، a_bagherzadeh@srbiau.ac.ir

چکیده

روسازی راه، سازه‌ای است صلب یا ارتجاعی که روی بستر طبیعی و یا اصلاح‌شده‌ی راه، با هدف بوجود آوردن یک سطح هموار و در عین حال با ایمنی کافی برای استفاده کنندگان از راه و فرودگاه احداث می‌گردد. هدف اصلی از اجرای روسازی، کاهش تنش‌های ناشی از بار چرخ خودروها به میزان قابل تحمل برای خاک بستر با افزایش سطح باربر می‌باشد. از میان انواع روسازی صلب و ارتجاعی به دلیل وجود منابع سرشار نفت و تولید قیر نسبتاً ارزان در کشور امروزه اغلب از روسازی‌های انعطاف‌پذیر در احداث راه‌های بین شهری و خیابان‌های درون شهری استفاده می‌گردد. هزینه بالای ساخت راه، مهندسان را بر آن داشته است تا با ترمیم راه‌های در آستانه خرابی، هزینه‌ها را به حد قابل توجهی کاهش دهند. یکی از خرابی رایج در روسازی آسفالتی حساسیت رطوبتی مخلوط آسفالتی می‌باشد که در نتیجه آن عریان‌شدگی رخ می‌دهد. عریان‌شدگی به عنوان یک خرابی رایج روسازی شناخته می‌شود که سبب جدایی قیر و سنگدانه‌ها می‌شود. این خرابی در اثر پیوند ضعیف بین سنگدانه و قیر رخ می‌دهد. تراکم تحت بارگذاری، ویژگی‌های سنگدانه و قیر و مشخصات افزودنی‌های ضدعریان‌شدگی درون مخلوط آسفالتی، می‌تواند این مشکل را برطرف کند. هدف این مطالعه که براساس روش توصیفی تدوین گشته است، بررسی اثر افزودنی‌های مختلف ضدعریان‌شدگی روی مخلوط‌های آسفالتی می‌باشد. نتایج نشان داده است که اضافه کردن افزودنی‌ها حساسیت رطوبتی مخلوط آسفالتی را کاهش می‌دهد. همچنین، آهک بهترین عملکرد را در مقایسه با سایر افزودنی‌ها در تقابل با عریان‌شدگی دارد.

واژه‌های کلیدی: عریان‌شدگی، حساسیت رطوبتی، آهک، خاکستربادی

۱- مقدمه

مخلوط‌های آسفالتی گرم معمولاً به حضور آب بسیار حساس‌اند و ممکن است بدون نشان دادن شکستگی محسوسی چسبندگی بین مصالح سنگی و قیر از بین رفته در نتیجه استحکام خود را از دست بدهند. این نوع خرابی مخلوط آسفالتی را با نام عریان‌شدگی می‌شناسند. عریان‌شدگی یکی از خرابی‌های رایج در روسازی آسفالتی می‌باشد. از آنجاکه این خرابی در اثر وجود رطوبت ایجاد می‌شود، آن را به عنوان خرابی رطوبتی هم می‌شناسند [۱]. آسیب رطوبتی معمولاً با کاهش پیوستگی قیر، یا با کاهش چسبندگی بین قیر و سنگدانه آغاز می‌شود. این خرابی نه تنها خود به عنوان یک خرابی مستقل محسوب می‌شود، بلکه می‌تواند مقدمه و رویکردی برای ایجاد خرابی‌های زود هنگام دیگر از جمله ترک خوردگی، شیارشدگی مسیر چرخ‌ها، بیرون پریدگی مصالح سنگی، چاله‌ها و ترک‌های پوست سوسماری باشد [۲]. به طور کلی از پیامدهای این خرابی می‌توان به کاهش سختی و به دنبال آن کاهش مقاومت لایه‌های روسازی در اثر از دست دادن سنگدانه‌ها، کاهش پیوستگی بین قیر و سنگدانه نام برد و اگر برای جلوگیری از پیشرفت آن اقدامی صورت نگیرد در نهایت باعث تخریب روسازی می‌شود [۳].

در اواخر دهه ۷۰ میلادی تعدادی از روسازی‌ها در جنوب شرقی و غرب آمریکا دچار خرابی زودرس شد که به صورت جدا شدن سنگدانه‌ها از مخلوط آسفالتی دیده می‌شد. دلیل این امر ناشناخته بود. محققین برای رخ دادن این پدیده فرضیاتی