

بررسی خصوصیات قیر اصلاح شده با پلیمر پلی فسفریک اسید (PPA)

سید عباس طباطبایی، علیرضا کیاست، فردوس کریمی الکوهی*

1- عضو هیات علمی دانشگاه شهید چمران اهواز، tabatebaei-s@scu.ac.ir

2- عضو هیات علمی دانشگاه شهید چمران اهواز

3- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته‌ی راه و ترابری، دانشگاه شهید چمران اهواز، karimi_ferdos@yahoo.com

چکیده

روسازی‌های آسفالتی یکی از پرکاربردترین انواع روسازی در ایران می‌باشند. یکی از الزامات تولید و اجرای یک روسازی آسفالتی با کیفیت استفاده از قیر با خصوصیات مناسب می‌باشد. اما به دلایل مختلف و بخصوص با توجه به شرایط محیطی مختلف همواره دسترسی به قیر مناسب میسر نبوده و نیاز به اصلاح خصوصیات قیر با استفاده از روش‌های مختلف وجود دارد. یکی از روش‌های موجود اصلاح خصوصیات قیرها با استفاده از انواع پلیمرها می‌باشد. در این تحقیق به بررسی تأثیرات استفاده از پلیمر پلی فسفریک اسید (PPA) در اصلاح خصوصیات قیر پرداخته شده است. به همین منظور با افزودن درصد‌های مختلف این پلیمر به قیر به بررسی تغییرات حاصله در خصوصیات مختلف قیر از جمله خصوصیات رئولوژیکی آن پرداخته شده است. مطابق نتایج به دست آمده از این تحقیق افزودن 1/5 درصد پلیمر PPA می‌تواند تأثیرات بسیار مثبتی در رابطه با بهبود خصوصیات مختلف قیر از جمله خصوصیات رئولوژی، درجه‌ی نفوذپذیری، درجه‌ی نرمی و همچنین رده‌ی قیر در طبقه‌بندی عملکردی آن داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: اصلاح قیر، پلیمر، پلی فسفریک اسید (PPA)

1- مقدمه

امروزه علاوه بر قیر و مصالح سنگی تشکیل‌دهنده مخلوط‌های آسفالتی از مواد دیگری به نام افزودنی‌ها و یا اصلاح‌کننده‌های قیر استفاده می‌شود. این ترکیبات که طیف وسیعی از مواد معدنی، آلی، طبیعی و صنعتی را در بر می‌گیرد به منظور اصلاح و بهبود برخی از خواص قیر و در نتیجه مخلوط‌های آسفالتی از جمله جلوگیری از بروز خرابی‌هایی مانند عریان‌شدگی، ترک‌های حرارتی و انقباضی، ترک‌های خستگی، پیرشدگی قیر و ... کاربرد دارند. از جمله مهم‌ترین مواد افزودنی که به منظور بهبود خواص قیر به کار گرفته شده‌اند می‌توان به انواع پلیمرهای ترموپلاستیک و ترموست و همچنین افزودنی‌های شیمیایی، آسفالت طبیعی، جوانسازها و انواع الیاف‌ها اشاره نمود [1].

اما قیرهای اصلاح شده بر اساس استاندارد ASTM و بر حسب نوع افزودنی‌های مصرفی، به شش گروه تقسیم می‌شوند که برای هر یک مشخصات فنی معینی طراحی شده است. این مشخصات قیرهای اصلاح شده‌ای را شامل می‌شود که حاصل اختلاط فقط قیرهای خالص، با پلیمرها، کوپلیمرها، مواد شیمیایی تثبیت‌کننده و پودر لاستیک‌های بازیافتی باشند. به طور کلی افزودنی‌های مصرفی باید با قیرهای خالص انتخاب شده در هر پروژه سازگاری داشته و قیر اصلاح شده نیز قبلاً به صورت همگن و یکنواخت مخلوط و آماده مصرف باشد [2].

یکی از انواع مواد مصرفی در اصلاح خصوصیات قیرها، انواع پلیمرها می‌باشند. پلیمرها به سه گروه اصلی پلاستیک‌های گرما نرم، پلاستیک‌های گرما سخت یا ترموست‌ها، و الاستومرها تقسیم‌بندی می‌شوند. ترموپلاستیک‌ها با افزایش دما نرم شده و با خنک شدن به سختی اولیه خود برمی‌گردند و بیشتر قابل ذوب هستند، به عنوان مثال، نایلون، پلاستیک‌های گرما سخت