

اصلاح سازی ساختار قیر و بررسی آن با استفاده از پلیمر استایرن بوتادین استایرن و نانو

سیلیس

محسن اشجاری^۱، سید مسعود کندومال^۲، نسترن ایرجی^{۳*}^۱ دانشگاه کاشان پست الکترونیکی: ashjari.m@gmail.com^۲ دانشگاه کاشان پست الکترونیکی: masoudkandomal@gmail.com^۳ دانشگاه صنعتی قوچان پست الکترونیکی: nastaranirajy@gmail.com

خلاصه

با توجه به اینکه روسازی آسفالتی به دلیل ضعف های ساختاری قیر همواره با تغییرات آب و هوایی و عبور مرور وسایل نقلیه سنگین دچار خرابی هایی از قبیل ترک خوردگی، شیار شدگی و ... می شود، لذا اصلاح این ضعف های ساختاری در جهت رسیدن به یک روسازی مطلوب بیش تر از پیش مورد توجه قرار گرفته است. در این پژوهش ابتدا استایرن بوتادین استایرن با درصدهای وزنی ۴، ۵ و ۶ به قیر اضافه شده است. همچنین نانو سیلیس با درصد های وزنی ۳، ۵ و ۷ به قیر اضافه شده و برای بررسی تأثیر افزودن همزمان این افزودنی ها ۴ درصد وزنی ثابت SBS همراه با مقادیر مختلف از نانو سیلیس با درصدهای وزنی ۳، ۵ و ۷ به قیر اضافه شده است. برای بررسی این افزودنی ها بر روی عملکرد قیر از آزمون های تعیین درجه نفوذ، نقطه نرمی، ویسکوزیته و کشش پذیری بهره گرفته شده است و به تحلیل نتایج پرداخته شد. مشاهده شده که با افزودن تنها SBS شاخص کشش پذیری و درجه نفوذ قیر کاهش می یابد این در حالی است که نقطه نرمی و ویسکوزیته افزایش پیدا می کند. با افزودن نانو سیلیس به ترکیب کشش پذیری و درجه نفوذ کاهش می یابد و همینطور نقطه نرمی و ویسکوزیته افزایش می یابد. با افزودن همزمان این اصلاح کنندگان برخلاف دو حالت قبل ویسکوزیته کاهش می یابد و همچنین نسبت به دو حالت قبل میزان نقطه نرمی بیشتر است ولی این مقدار با افزایش میزان ماده افزوده از ۸۶،۳ به ۸۴،۹ کاهش پیدا می کند. درجه نفوذ در این حالت نسبت به دو حالت قبل دارای مقادیر کمتری و نزولی می باشد. تغییرات کشش پذیری در این حالت همواره بیش تر از ۱۰۰ می باشد.

کلمات کلیدی: استایرن بوتادین استایرن، نانوسیلیس، آزمایشات قیر، روسازی آسفالتی، اصلاح کنندگان

۱. مقدمه

با توجه به اینکه روسازی آسفالتی دارای ضعف هایی می باشد و این ضعف ها مشکلات زیادی را با خود به همراه دارد. در سال های اخیر توجه به سازوکارهایی برای رسیدن به یک روسازی مطلوب برای جلوگیری از این مشکلات پیش آمده بیش تر از پیش مورد توجه قرار گرفته است. با توجه به اینکه اصلی ترین جزء آسفالت که روسازی راهها را در بر می گیرد قیر است، می توان گفت اصلاح خواص قیر باعث بالا رفتن کیفیت و افزایش عمر مفید آن برای سرویس دهی به مصارف مورد نیاز و در نتیجه کاهش چشمگیر هزینه های نگهداری و بازسازی پوشش سطوح می شود و همچنین بهبود و اصلاح خصوصیات و ضعف های ساختاری قیر تأثیر بسزایی را در افزایش مقاومت روسازی نسبت به شرایط مختلف پیش آمده از

* توضیحات مربوط به نویسنده مسئول: دانشجوی کارشناسی دانشگاه صنعتی قوچان