



اصلاح خواص قیر با استفاده از پلیمر استایرن - بوتادین - استایرن

سید مهدی ابطحی^۱، احمد گلی^۲

۱- دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - راه و ترابری، دانشگاه علم و صنعت ایران

A_goli1980@yahoo.com

خلاصه:

قیر با توجه به خواص فیزیکی و مکانیکی محدود خود از قابلیت کاربردی محدود و زمان سرویس دهی مشخص برخوردار است. پوشش راه‌ها به دلیل عبور ترافیک سنگین، شرایط جوی و... دچار استهلاک و تغییر خواص و تخریب تدریجی روکش راه‌ها می‌گردد. تکرار پوشش (آسفالت مجدد) نیز دارای هزینه بالا و دردسرهای خاص خود می‌باشد. پلیمرها به عنوان مهمترین خانواده اصلاح کننده قیر، به منظور بهبود عملکرد و افزایش کارایی قیر به آن اضافه می‌شوند که در میان انواع پلیمرهای موجود، پلیمر استایرن - بوتادین - استایرن (SBS) از جمله بهترین مواد اصلاح کننده قیر به شمار می‌رود. در این پژوهش، پلیمر SBS به عنوان یکی از اصلاح کننده‌های الاستومر - ترمو پلاست با درصد‌های وزنی مختلف (۲ تا ۵ درصد) با قیر ۶۰/۷۰ پالایشگاه اصفهان مخلوط شده و تأثیر آن بر خواص مختلف قیر مورد بررسی قرار گرفته است. افزایش این پلیمر موجب بهبود خصوصیات و کارایی قیر در دماهای بالا و پایین می‌شود و تغییر درصد این پلیمر تأثیر زیادی بر خواص مخلوط دارد به طوری که افزایش ۳ تا ۵ درصد وزنی این پلیمر به قیر باعث کاهش قابل توجه درجه نفوذ و افزایش نقطه نرمی قیر می‌شود. نقطه شکست فراس قیرها با افزایش درصد پلیمر SBS کاهش می‌یابد (منفی تر می‌شود)، علاوه بر آن باعث کاهش درصد افت وزنی قیر می‌شود. همچنین افزایش پلیمر SBS به قیر باعث می‌شود شاخص نفوذپذیری قیر به عدد ایده آل (۱+) نزدیکتر شود که نشان دهنده کارایی بهتر آن در مصارف راهسازی است.

واژه‌های کلیدی: اصلاح کننده‌های قیر، قیر پلیمری، استایرن - بوتادین - استایرن (SBS)

۱- مقدمه

قیر به عنوان یک ماده مصرفی در صنایع مختلف به ویژه راه و ساختمان از اهمیت و جایگاه ویژه‌ای برخوردار است قسمت عمده تحقیقات انجام شده در راهسازی معطوف به جزء قیر است، زیرا این ماده علی رقم درصد وزنی کم (۴ تا ۶ درصد) در استحکام و پایداری پوشش جاده در مقابل عوامل فرسایشی نقش مهمی دارد و در نتیجه، هرگونه بهبود خواص قیر، باعث بهبود عملکرد آسفالت می‌شود. بنابراین تلاشهای زیادی برای بهبود عملکرد قیر به وسیله اصلاح شیمیایی یا فیزیکی شده است [۱].

در اصلاح فیزیکی، مواد مختلفی به عنوان اصلاح کننده فیزیکی قیر مانند پلیمرها به قیر اضافه می‌شود. پلیمرهایی که به این منظور استفاده می‌شود عبارتند از: پلی اتیلن، اتیلن وینیل استات EVA، کوپلیمر استایرن - بوتادین و ایزوپرن (SBS و SIS) و شکل‌های دیگر نظیر SEBS و SEPS و [۲ و ۳]

یکی از مؤثرترین افزودنیهای قیر، کوپلیمر SBS می‌باشد که دو خاصیت لاستیکی و ترموپلاستیکی را به طور همزمان دارا می‌باشد. این پلیمر ضمن بهبود خواص قیر در دمای پایین (تا حدود -۳۸ °C، FPB)، خواص قیر در دمای بالا را نیز به میزان قابل توجهی بهبود می‌بخشد [۴]. بنابراین امکان کاربرد و فرمولاسیون این پلیمر در هر یک از مناطق آب و هوایی سرد و گرم کشور وجود دارد و عملکرد آن در هردو شرایط بسیار رضایت بخش است.

^۱ - استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان

^۲ - دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - راه و ترابری، دانشگاه علم و صنعت ایران