

بررسی اثر افزایش ترکیبات واکسی بر روی دمای اختلاط، خواص فیزیکی و عملکردی قیرهای اصلاح شده پلیمری

محمد راهی^۱، پدram آقاجانی^۲

۱- مرکز تحقیق و توسعه شرکت نفت پاسارگاد تهران

۲- مدرس دانشگاه علمی کاربردی و دانشگاه علم و فرهنگ شعبه رشت

pedram_aghajani@yahoo.com

خلاصه

در اکثر موارد، استفاده از افزودنی های پلیمری باعث افزایش ویسکوزیته قیر می شود که افزایش دماهای اختلاط و تراکم و در نتیجه بالا رفتن مقدار انرژی مصرفی و هزینه در کارخانه آسفالت را در پی دارد. ترکیبات واکسی در قیر با هدف کاهش دماهای فوق، تهیه مخلوط ولرم و به طور کل اصلاح خصوصیات رئولوژیکی قیر استفاده می شوند. در این تحقیق اثر افزایش ترکیبات EBS و پلی اتیلن واکس بر روی قیرهای پلیمری حاوی SBS و EVA مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصل از انجام آزمایش های نقطه نرمی، درجه نفوذ، کش پذیری، بازگشت الاستیک، پایداری، ویسکوزیته چرخشی و DSR، نشان می دهد که افزایش این ترکیبات ضمن کاهش ویسکوزیته دمای بالای مخلوط و پایداری ترکیبات حاصل، موجب بهبود خواص عملکردی و رئولوژیکی ترکیبات نهایی خواهد شد. در عین حال خواص ترکیب EBS در مقایسه با واکس پلی اتیلن بهتر مشاهده شد.

کلمات کلیدی: مخلوط آسفالتی ولرم، واکس، خواص عملکردی، پایداری، انرژی، دمای تولید و تراکم

۱. مقدمه

از طرفی رشد فزاینده نگرانی ها در مورد مسائل زیست محیطی و همچنین افزایش نرخ حامل های انرژی باعث شده تا دست اندرکاران صنایع مختلف به فکر کاستن از مقدار مصرف انرژی در صنایع وابسته به خود باشند [۱ و ۲]. در راهسازی آسفالت با حجم بالایی تولید و مصرف می شود [۳]. شاید بتوان گفت بیشترین مصرف انرژی در اجرای روسازی های آسفالتی، در مرحله اختلاط قیر با مصالح سنگی در کارخانه های آسفالت می باشد. در قیرهای اصلاح شده پلیمری عموماً مقدار دمای اختلاط به مقدار قابل ملاحظه ای نسبت به قیرهای معمولی بیشتر است و این امر سبب می شود تا مقدار مصرف انرژی به طور چشمگیری افزایش یابد. افزودن برخی مواد و از جمله موادی واکسی می تواند گزینه ای برای کاستن دمای اختلاط و در نتیجه کاهش مقدار مصرف انرژی باشد [۴]. این امر به شرطی مفید خواهد بود که خواص عملکردی قیر با افزودن این مواد تضعیف نشود [۵]. یکی از راه هایی که به تازگی توجه زیادی را به خود جلب کرده است، استفاده از مخلوط های آسفالتی ولرم (WMA) است [۶ و ۷]. استفاده از واکس ها و مواد پارافینی یکی از راه های شناخته شده برای کاهش دمای اختلاط و تراکم قیر با سنگدانه ها است [۸ و ۹].

واکس به عنوان روان کننده تاثیر نرم کننده ای را بر روی قیر و مخلوط آسفالتی در دماهای بالا بر جای می گذارد (بالا تر از ۹۰ درجه سانتیگراد). هدف اصلی از افزایش واکس به قیر کاهش دمای اختلاط آسفالت به منظور کاهش مصرف انرژی و ضایعات گازی و بخارات حاصل از گرمایش دوباره قیر در دماهای بالا می باشد [۱]. گذشته از این تراکم بالاتر حاصل شده روسازی اجراء شده را بادوام تر می سازد. پایین تر از دماهای اجراء و تراکم، ویسکوزیته قیر به دلیل پدیده کریستالیزاسیون افزایش خواهد یافت. افزایش ویسکوزیته در این دماها مقاومت آسفالت را در برابر تغییر شیارشدگی افزایش خواهد داد [۵]. هدف اصلی از انجام این تحقیق بررسی تاثیر واکس EBS و پلی اتیلن واکس بر روی خصوصیات فیزیکی، پایداری ترکیبات نهایی و خواص رئولوژیکی قیر و تاثیر افزایش آنها بر روی خصوصیات اجرایی مخلوط آسفالتی بوده است.

^۱ مرکز تحقیق و توسعه شرکت نفت

^۲ مدرس دانشگاه علمی کاربردی و دانشگاه علم و فرهنگ