

بررسی میدانی و آزمایشگاهی مخلوط آسفالت پلیمری در پروژه بهسازی و روکش آسفالت محور قوچان - چناران

محمد رضا مقدم نیّری^۱، علی محمد نصیریان^۲

۱- کارشناس ارشد راه و ترابری، مشهد- کوهسنگی ۸/۱- شماره ۳۵- شرکت آسفالت نمونه

۲- دکترای صنایع، مشهد- کوهسنگی ۸/۱- شماره ۳۵- شرکت آسفالت نمونه

rezamn26@gmail.com

خلاصه

جهت مقایسه مخلوط آسفالت پلیمری و مخلوط آسفالت معمولی، در بخشی از لایه رویه پروژه محور مشهد- قوچان از مخلوط آسفالت پلیمری استفاده شد. در حین عملیات اجرایی و دو سال پس از اتمام پروژه، کرگیری از سطح لایه رویه ساخته شده با مخلوط آسفالت پلیمری و معمولی انجام گرفت و نتایج آزمایشات مارشال، حساسیت رطوبتی و کشش غیر مستقیم بر روی نمونه ها با هم مقایسه شد. در تحقیقات آزمایشگاهی نیز آزمایشات مارشال، حساسیت رطوبتی و شیارشدگی برای مخلوطهای آسفالتی پلیمری و معمولی انجام پذیرفت. نتایج بررسیهای میدانی و آزمایشگاهی نشان داد که اضافه نمودن پلیمر SBS به قیر اگر چه تغییر چندانی را در پارامترهای آزمایش مارشال نمی دهد اما باعث کاهش حساسیت رطوبتی و افزایش کشش غیر مستقیم و مقاومت در برابر شیارشدگی مخلوطهای آسفالتی می شود.

کلمات کلیدی: مخلوط آسفالت پلیمری، آزمایش کشش قیر مستقیم، آزمایش حساسیت رطوبتی، آزمایش شیار شدگی

۱. مقدمه

افزایش روزافزون حجم ترافیک و بارهای محوری در دهه های اخیر بر روی جاده های موجود در سراسر جهان باعث گردیده تا تحقیقات بر روی قیرهای با عملکرد بهبود یافته و اصلاح شده نسبت به قیر معمولی آغاز گردد چرا که بحث قیر به تنهایی بیشترین نقش را در کارایی و بازدهی مخلوط آسفالتی ایفا می کند. در دهه های اخیر تحقیقات نشان داده است که پلیمرها قادرند تا عملکرد روسازیهای آسفالتی را در دماهای پایین، معتدل و دمای بالا به صورت افزایش مقاومت مخلوط در برابر ترکهای خستگی، ترکهای حرارتی و تغییر شکلهای دائم بهبود ببخشند [۱ و ۲]. تحقیقات بیشتر بر روی انواع مختلف پلیمر نشان داده است که افزودن پلیمر به قیر سفتی و سختی قیر را نیز به دنبال دارد که البته میزان این افزایش به مقدار بهینه و نوع پلیمر بستگی دارد. با این حال SBS در مقایسه با انواع مختلف پلیمرها مقدار سفتی بیشتر و درصد بازگشت الاستیک بالاتری از خود نشان داده است [۳]، به علاوه آنکه آسفالت معمولی در مقایسه با آسفالت پلیمری که در آن از SBS استفاده شده است دارای نرخ شیارشدگی ۲ تا ۲/۵ برابر می باشد [۴ و ۵].

محور قوچان- چناران بخشی از محور مشهد- قوچان می باشد که مهمترین جاده خروجی شهر مشهد بطرف شمال و همچنین کشور ترکمنستان است و قسمتی از بار ترافیک سنگین مشهد- تهران را نیز بعهده دارد. با توجه به ترافیک سنگین این محور، عوامل اجرایی پروژه اعم از کارفرما، مشاور و پیمانکار تصمیم گرفتند تا بمنظور بررسی میدانی عملکرد مخلوط آسفالت پلیمری ساخته شده با پلیمر استایرن- بوتادین- استایرن (SBS) به همراه مصالح محلی و مقایسه آن با مخلوط آسفالتی معمولی در زیر ترافیک، بخشی از لایه رویه پروژه به طول ۱۰ کیلومتر و به ضخامت ۴ سانتیمتر را از این نوع مخلوط آسفالتی استفاده نمایند. در حین عملیات اجرای ساخت طرح و دو سال پس از اتمام پروژه کرگیری از سطح لایه رویه ساخته شده با مخلوط آسفالت پلیمری و معمولی انجام گرفت و نتایج آزمایش حساسیت رطوبتی و آزمایش کشش غیر مستقیم نمونه های کرگیری شده با هم مقایسه شدند. با توجه به این مطلب که استفاده از مخلوط آسفالت پلیمری در سال ۸۵ در پروژه های ملی مرسوم نبود، جهت تعیین ویژگیهای قیر پلیمری و خواص عملکردی مخلوط آسفالت پلیمری ساخته شده با مصالح سنگی محلی، تحقیقات آزمایشگاهی نیز از جمله تعیین ویژگیهای مختلف قیر پلیمری، تعیین پارامترهای آزمایش مارشال، حساسیت رطوبتی و شیارشدگی برای مخلوطهای آسفالتی پلیمری و معمولی انجام پذیرفت و نتایج بدست آمده با هم مقایسه گردید.