

بررسی اثر الیاف پلی استر صنعتی روی مقاومت و روانی مارشال

محمد زارعی^۱، محسن زاهدی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد موسسه عمران و توسعه همدان

۲- استادیار دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه رازی کرمانشاه

E-mail: mohammadzareei959@yahoo.com

خلاصه

تسلیم مخلوط آسفالتی با استفاده از مواد الیافی همواره یکی از پژوهش های انجام شده در سال های اخیر بوده است. پیدا کردن راهی جهت افزایش مقاومت مارشال و بهبود سایر پارامترهای آزمایش مارشال همچون روانی، مهندسین را به فکر چاره انداخته است. در این راستا و در این مقاله با افزودن درصدهای مختلف الیاف پلی استر صنعتی با مقاومت بسیار بالا و انجام آزمایشات مارشال، آنالیز داده ها و ترسیم نمودارهای لازم، ملاحظه شد که افزودن این افزودنی باعث افزایش همزمان مقاومت مارشال و روانی آن می گردد. الیاف پلی استر صنعتی به دلیل خاصیت مسلح کنندگی، اثر مثبت روی مقاومت مارشال دارد. نتایج تحقیق نشان می دهد مقاومت مارشال با افزایش درصد الیاف پلی استر صنعتی ابتدا افزایش یافته و سپس کاهش می یابد؛ به نحوی که نمونه حاوی ۰/۵٪ الیاف پلی استر صنعتی نسبت به نمونه بدون الیاف حدود ۲۱٪ مقاومت بیشتری دارد. طبق نتیجه، این افزایش مقاومت نسبت به تحقیقات قبلی به نوع الیاف استفاده شده و مقاومت بسیار بالای آن بر می گردد. از طرفی با تغییر درصد الیاف اضافه شده به مصالح سنگی، روانی هم تغییر پیدا خواهد کرد. نتایج آزمایش مارشال نشان می دهد که با افزایش درصد الیاف، روانی افزایش می یابد به طوری که نمونه حاوی ۳٪ الیاف نسبت به نمونه مبنا حدود ۵۶٪ روانی بیشتری دارد.

کلمات کلیدی: الیاف پلی استر صنعتی، آسفالت، مارشال، روانی.

۱. مقدمه

امروزه با توجه به ضعف هایی که در خواص مخلوط آسفالتی دیده می شود، یقیناً اصلاح این ضعف ها می تواند سودمند باشد. مطمئناً انجام آزمایش و استفاده از مصالح مناسب به عنوان مواد افزودنی به آسفالت می تواند ایده ای مناسب جهت بهبود خواص مکانیکی آسفالت باشد. تقویت مخلوط آسفالتی با استفاده از مواد افزودنی در سال های اخیر همواره مورد توجه کارشناسان بوده است. بهبود مقاومت مارشال با این رویه که روانی و سایر پارامترهای مرتبط هم در بازه مطلوب قرار بگیرد، از اهداف و نیاز کار تحقیقاتی در این حوزه است. افزودنی های مختلفی را به قیر و مخلوط های آسفالتی برای بهبود عملکرد روسازی به کار برده اند. طبقه بندی زیر برای مواد افزودنی به شرح زیر انجام شده است [۱]:

۱. فیلرهای ریز (آهک، سیمان پرتلند، گوگرد، دوده کربن)

۲. مواد دارای تخلخل و سطح تماس زیاد (گوگرد، زغال)

۳. لاستیک ها (Rubbers) : لاستیک طبیعی، لاستیک سنتزی، کوپلیمر، لاستیک های اصلاح شده

۴. پلاستیک: پلی اتیلن، پلی پروپیلن، EVA، PVC

۵. ترکیبات پلیمری مواد دارای تخلخل، لاستیک ها، پلاستیک ها

۶. فیبر: آربست، پلی پروپیلن، پلی استر

۷. اکسیدها: کربن، نمک کلسیم

۸. هیدروکربن ها: مواد نفتی

افزودنی های مهم زیر بیشتر مورد استفاده قرار گرفته اند:

• تکنولوژی نانو