



بررسی کاربرد سیمان و الیاف پلی پروپیلن در مخلوط آسفالت بازیافتی به روش سرد با امولسیون قیر

فرشاد فیروزی^۱، جعفر بلوری بزاز^۲، ابوالفضل محمدزاده مقدم^۳

۱- کارشناسی ارشد راه و ترابری - دانشگاه آزاد اسلامی زنجان

۲- دانشیار دانشکده مهندسی عمران - دانشگاه فردوسی مشهد

۳- دانشجوی دکتری راه و ترابری - دانشگاه فردوسی مشهد

F.Firoozi@yahoo.com

خلاصه

حجم بالای مواد ضایعاتی (مانند رشته‌های مختلف ضایعاتی) در سراسر جهان در حال انباشته شدن هستند و مشکلات هزینه‌ای زیادی دربردارد. استفاده از این مواد از سالیان قبل جهت ارتقاء خصوصیات رفتاری مواد گوناگون کاربرد داشته است. با گذشت زمان، استفاده از الیاف در جهت بهبود خواص رفتاری آسفالت‌های گرم نیز مورد بررسی قرار گرفت که بهبود خواص رفتاری آسفالت گرم را نتیجه داده است ولی خلاء بررسی‌های بیشتر در زمینه استفاده الیاف در بازیافت آسفالت به روش سرد با امولسیون قیر احساس می‌شود. هدف این پژوهش، بررسی عملکرد الیاف در بازیافت آسفالت به روش سرد و ارزیابی نتایج حاصل از تعیین وزن مخصوص، آزمایشهای مارشال، شاخص سختی مارشال و کشش غیرمستقیم می-باشد. الیاف مورد استفاده در این پژوهش الیاف پلی پروپیلن به طول ۶ میلیمتر می‌باشد. آزمایشات نشان داد که الیاف پلی پروپیلن قادر به ارتقاء شاخص سختی مارشال نمونه آسفالتی می‌باشد و این امر نشان دهنده مقاومت بیشتر مخلوط در برابر تغییر شکل دائم می‌باشد. همچنین کشش غیر-مستقیم مخلوط به طور قابل توجهی در مقایسه با مخلوط های امولسیونی متداول تغییر می‌کند. راهکارهایی برای بررسی بیشتر در آینده نیز مشخص شده است.

کلمات کلیدی: بازیافت سرد، امولسیون قیر، پلی پروپیلن، کشش غیرمستقیم، شاخص سختی مارشال

۱. مقدمه

هدف اصلی از بازیافت آسفالت، استفاده مجدد از مصالح به منظور ترمیم و بهسازی روسازی می‌باشد. مهمترین مزایای بازیافت، صرفه جویی منابع مالی و مصالح می‌باشد. بازیافت آسفالت به روش سرد در محل یکی از روش‌های بازیابی روسازی‌های انعطاف‌پذیر است که هزینه آن ۵۰ تا ۶۰ درصد هزینه روش‌های متداول در ترمیم و بهسازی و روکش مجدد راه است.

استفاده از مواد افزودنی برای بهبود خواص مخلوط‌های بازیافتی از اوایل دهه هفتاد میلادی مورد توجه محققین قرار گرفته است. در این راستا افزودنی‌هایی مانند سیمان، آهک و خاکستر بادی به منظور بهبود خواص مخلوط‌های بازیافتی نظیر دوام، مقاومت در برابر ترک خوردگی، تغییر شکل - های دائمی و حساسیت نسبت به رطوبت، مورد استفاده قرار گرفته است [۱، ۲ و ۳].

در زمینه تأثیر افزودنی‌ها بر خواص آسفالت‌های بازیافتی تحقیقات انجام شده، برای نمونه در سال ۲۰۰۱ ریتا عیسی و همکارانش تأثیر سیمان را بر روی مخلوط های بازیافتی ارزیابی نمودند [۲]. در تحقیقی دیگر در سال ۲۰۰۸ نیازی و جلیلی تأثیر سیمان را بر استقامت، تغییر شکل های دائمی و مدول برجهنگی مخلوط های بازیافتی ارزیابی نمودند و نتایج آن نشان داد که با افزایش درصد سیمان استقامت و مدول برجهنگی افزایش چشمگیری دارد و باعث کاهش تغییر شکل های دائمی نیز می‌شود [۴]. مقایسه نتایج آزمایش های تغییر شکل دائم نشان می‌دهد که سیمان پرتلند در کاهش میزان شیارشدگی نقش مؤثری دارد زیرا سیمان پرتلند در مخلوط آسفالتی سرد به عنوان یک ماده چسبنده عمل کرده و در حضور آب واکنش های گرمایی

^۱ - کارشناسی ارشد راه و ترابری، دانشگاه آزاد اسلامی زنجان

^۲ - دانشیار دانشکده عمران دانشگاه فردوسی مشهد

^۳ - دانشجوی دکتری راه و ترابری، دانشگاه فردوسی مشهد