



ارزیابی آزمایشگاهی تأثیر ضایعات زغال سنگ بعنوان فیلر بر مقاومت کششی و دوام مخلوط آسفالتی گرم

امیر مدرس^۱، مرتضی رحمان زاده^۲، مهدی مختاری^۳

۱- استادیار و عضو هیأت علمی دانشگاه دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

۲- کارشناس ارشد راه و ترابری دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

۳- دانشجوی کارشناس ارشد مدیریت و برنامه‌ریزی شهری

Mr_civil_engineering@yahoo.com

خلاصه

امروزه استفاده از مواد ضایعاتی در اکثر شاخه‌های علوم از جمله روسازی استفاده می‌شود. افزایش هزینه‌های ساخت و نگهداری راه، مشکلات تهیه مواد اولیه مرغوب، کمبود منابع مالی و ملاحظات زیست محیطی باعث شده است که مصالح و ضایعاتی بطور جدی و گسترده مورد توجه و استفاده قرار گیرد. هدف از این پژوهش ارزیابی آزمایشگاهی ضایعات زغال سنگ بعنوان فیلر بر مقاومت کششی و دوام مخلوط آسفالتی گرم می‌باشد. در این تحقیق از ۴ مقدار ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد وزنی فیلر بجای پودر سنگ مورد استفاده قرار گرفته و مقدار بهینه آن تعیین شد. نتایج آزمایش‌ها نشان می‌دهد ضایعات زغال سنگ باعث بهبود دوام مخلوط آسفالتی نسبت به پودر سنگ می‌شوند و همچنین ۲۵ درصد وزنی فیلر به عنوان مقدار بهینه باعث افزایش مقاومت کششی می‌شود. از اینرو می‌توان نتیجه گرفت زغال سنگ ضایعاتی می‌تواند بعنوان جایگزین مناسبی برای پودر سنگ بعنوان فیلر در مخلوط آسفالتی در نظر گرفت.

کلمات کلیدی: ضایعات، زغال سنگ، مقاومت کششی، دوام، آسفالت گرم

۱. مقدمه

رشد سریع تقاضا ترافیک و افزایش بارهای مجاز محوری مستلزم بهبود مواد در ساخت روسازی راه‌ها می‌باشد. هدف از طراحی روسازی، ساخت روسازی ایمن، اقتصادی، با دوام، صاف و هموار که قادر به تحمل ترافیک و بارهای پیش‌بینی شده می‌باشد است. برای رسیدن به این هدف، کارشناسان، محققین و مهندسان به دنبال انتخاب موادی برای روسازی می‌باشند که خرابی‌ها را به حداقل رسانده و باعث بهبود عملکرد روسازی شود [۱]. راه‌ها دارای ساختاری با هزینه نسبتاً بالا می‌باشند، و به همین دلیل، ضروریست که موادی که برای ساخت و ساز خود را مورد استفاده قرار گیرد باید به صورت مناسب طراحی و انتخاب گردند. روسازی‌های انعطاف‌پذیر به طور معمول برای یک عمر ۲۰ ساله طراحی شده‌اند. لذا مطالعات باید متمرکز به طراحی درست و انتخاب مواد مناسبی باشد که علاوه بر هزینه پایین مواد بتواند باعث افزایش کارایی و طول عمر راه‌ها گردد. [۲]. تحقیقات و مطالعات نشان می‌دهد که افزایش مقاومت کششی مخلوط آسفالتی بستگی به عوامل مختلفی از جمله جنس فیلر، جنس مصالح و نوع قیر دارد. چنانچه مخلوط آسفالتی از مقاومت خوبی برخوردار نباشد دچار اضمحلال زودرس می‌شود [۳] فیلرها بخشی از ریزدانه عبوری از الک ۲۰۰ به عنوان یکی از مهمترین مولفه‌های مخلوط آسفالتی نقش مهمی در تعیین ویژگی‌ها و عملکرد مخلوط آسفالتی بازی می‌کنند، به ویژه اینکه در چسبندگی، قتل و بست بین دانه‌ها و پر کردن فضای خالی بین سنگدانه‌ها تأثیر زیادی دارند. علاوه بر این می‌توانند بر روانی، حساسیت رطوبتی، سختی، دوام، عمر خستگی، شیار شدگی و... مخلوط آسفالتی نیز تأثیر گذارند [۴]. همچنین فیلرها در درجه بندی، شکل ذرات، ناحیه سطح، حجم فضای خالی، ترکیب مواد معدنی و ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی متفاوت می‌باشند. به منظور بهبود عملکرد روسازی ضروری است از رفتار مناسب مخلوط قیری که اساساً بستگی به

۱- استادیار و عضو هیأت علمی دانشگاه دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

۲- کارشناس ارشد راه و ترابری دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

۳- کارشناس ارشد فنی شهرداری بابل