



بررسی آزمایشگاهی تاثیر فیلرهای معدنی بر خصوصیات فیزیکی قیر

سهراب زارعی^۱، محمد شاه‌بابایی^۲، احمد سلطانی^۳، محسن علاء^۴

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قزوین، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، قزوین، ایران.

۲- کارشناس ارشد عمران راه و ترابری دانشگاه آزاد زنجان.

۳- کارشناس ارشد عمران راه و ترابری دانشگاه آزاد اهر.

۴- کارشناس ارشد عمران راه و ترابری دانشگاه آزاد زنجان.

sohrab_zarei@yahoo.com

خلاصه

فیلر ریزدانه ترین بخش مصالح سنگی مورد استفاده در تولید مخلوط بتن آسفالتی است. وجود فیلر در آسفالت برای تولید مخلوط آسفالتی توپر، چسبنده، با دوام و مقاوم در برابر آب ضروری است. هر چند فیلر بخش کوچکی از مصالح سنگی آسفالت را تشکیل می‌دهد، ولی با توجه به قابلیت جذب نسبتاً زیاد آن، تغییرات جزئی در مقدار و یا خصوصیات فیلر می‌تواند در کارایی مخلوط تأثیر گذارده و سبب پرفیرویا کم قیر شدن مخلوط آسفالت و در نتیجه استحکام یا ناپایداری آن گردد. هدف از این تحقیق بررسی تأثیر کاربرد فیلرهای با منشاءهای مختلف و به خصوص فیلر آهکی برخواص مخلوط های قیرو فیلر می باشد. در این تحقیق، دو نوع قیر ۶۰/۷۰ و دو نوع فیلر معدنی مورد استفاده قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد که خواص سفت کنندگی فیلرها در مخلوط قیرو فیلر بسته به نوع و نسبت فیلر در مخلوط تغییر می‌کند. با تحلیل نتایج آزمایش های انجام شده فوق الذکر و ترسیم نمودارهای مربوط به مخلوط های حاوی فیلر های متفاوت و با درصد های مختلف مقادیر بهینه فیلرهای آهکی مورد نیاز برای مخلوط ها ارائه گردید.

کلمات کلیدی: قیر، فیلر، فیلر سنگ آهکی، آهک هیدراته.

۱. مقدمه

بتن آسفالتی دارای سه مؤلفه قیر، سنگدانه و فیلر می‌باشد. انتخاب مناسب هر کدام از این عناصر با توجه به شرایط اقلیمی می‌تواند یک مخلوط بادوام را تضمین کند. تحقیق های متفاوت روی مخلوط های آسفالتی حاوی فیلرهای مختلف نشان داده اند که فیلر تنها نقش یک ماده پرکننده را ندارد. بلکه این ماده یک ضلع از سه ضلع مخلوط آسفالتی بوده و نباید آن را فقط یک جزء کوچک مصالح سنگی برشمرد. فیلر به دلیل نرمی، ویژگی های سطحی و ترکیب شیمیایی می‌تواند نقش یک ماده فعال واکنش‌زا را در مخلوط ایفا کند. گرچه فیلر بخش کوچکی از مخلوط بتن آسفالتی را تشکیل می‌دهد، ولی با توجه به توانایی جذب قیر به نسبت زیاد، تغییرهای جزئی در مقدار و یا ویژگی های آن می‌تواند اثر زیادی بر اصلاح خواص مخلوط بتن آسفالتی همچون رفتار مکانیکی در صد قیر بهینه دوام و قابلیت نفوذ این مخلوط دارد.

مهمترین نقش فیلر در بتن آسفالتی افزایش عمر روسازی و ازدیاد مقاومت آن در برابر نفوذ آب است. علاوه بر این، استفاده از فیلر در بتن آسفالتی سبب ازدیاد قدرت باربری، کاهش تغییر شکل نسبی، افزایش مقاومت در برابر ضربه، افزایش مقاومت برشی و فشاری، افزایش کندروانی قیر و کاهش شکنندگی آن می‌شود، ضمن اینکه مصرف زیاد فیلر در بتن آسفالتی باعث سخت شدن مخلوط و مشکل شدن عملیات تراکم می‌شود، بطوریکه اگر فیلر را بدون افزایش قیر استفاده نمایند، مقاومت مارشال کاهش می‌یابد [۱]. به همین منظور برخی از آیین نامه‌ها نسبت وزنی فیلر به قیر را به ۰/۶ تا ۱/۲ محدود کرده‌اند. یکی دیگر از وظایف فیلر در بتن آسفالتی پر نمودن فضای خالی بین حفرات می‌باشد. فیلر که ماده‌ای با ضخامت کم می‌باشد،

^۱ کارشناس ارشد عمران راه و ترابری

^۲ کارشناس ارشد عمران راه و ترابری