



تعیین مقدار بهینه مواد افزودنی در افزایش پارامترهای مقاومتی روسازی های آسفالتی

معصومه خدا بخشی صیقلانی^۱، مینو نیک قلب پور^۲
۱- کارشناس ارشد ژئوتکنیک دانشگاه علم و صنعت ایران

۲- کارشناس ارشد ژئوتکنیک دانشگاه گیلان
masoomeh.khodabakhshi@gmail.com
m.nickalbpour@gmail.com

خلاصه

وجود راه های مناسب برای ایجاد ارتباط بین مناطق مختلف، از نیازهای مهم برای کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه می باشد، در سال های اخیر تعداد زیادی از راه های آسفالتی در کشورهای مختلف دنیا در اثر ضعف روسازی های آسفالتی دچار آسیب دیدگی یا خرابی زودرس شده اند، خرابی روسازی های آسفالتی ناشی از مقاومت کم این روسازی ها در برابر بارهای وارده می باشد. خزش یکی از پارامترهای مهم مقاومت روسازی های آسفالتی می باشند، پژوهشگران با افزودن خرده های لاستیک به روسازی های آسفالتی سبب افزایش پارامترهای مقاومتی آن شده اند، با این وجود این روسازی ها هنوز مقاومت کافی در برابر خرابی ها را، از خود نشان نمی دهند. یکی از معایب روسازی های آسفالتی پدیده خزش می باشد که مطالعات و تحقیقات زیادی به منظور کنترل و کاهش آن به عمل آمده است. در پژوهش حاضر درصد های مختلفی از خرده لاستیک و روغن آروماتیک در نمونه های آسفالتی اضافه گردید. آزمایش خزش محوری به وسیله دستگاه آزمایش نائینگهام بر روی نمونه های بتن آسفالتی با درصد روغن و نوع دانه بندی مختلف انجام گرفت. پس از بررسی نتایج حاصله از تاثیر مثبت استفاده از این دو ماده در کاهش خزش مخلوط های آسفالت لاستیکی، درصد بهینه خرده لاستیک و روغن آروماتیک در کاهش خزش تعیین شد.

کلمات کلیدی: خزش، آسفالت لاستیکی، خرده های لاستیک، روغن آروماتیک، آزمایش نائینگهام.

۱. مقدمه

راه نقش مهمی در چرخه زندگی انسان ایفا می کند در نتیجه وجود راه های مناسب در هر منطقه یکی از نیاز های اساسی آن منطقه به شمار می رود. روسازی راه ها به عنوان سطوحی که تحت بارگذاری مکرر و متعدد محورهای سنگین قرار می گیرند باید دارای مقاومت کافی در برابر خستگی، خزش، ترک خوردگی و لغزش باشند [۱، ۲ و ۳]. سختی خزشی، مدول سفتی از مهمترین پارامترهای مقاومتی روسازی ها در برابر بارهای وارده می باشند. پدیده خزش، پیدایش تدریجی نشست ها و تغییر مکان های پایدار و بدون ایجاد ترک در روسازی ها تحت اعمال بارهای ثابت است [۲ و ۴]، خزش یکی از فاکتور های کلیدی برای اندازه گیری قابلیت مخلوط های آسفالتی مورد استفاده در روسازی تحت بارگذاری و شرایط محیطی متفاوت می باشد.

به منظور افزایش انعطاف پذیری روسازی ها و همچنین افزایش مقاومت آن ها در برابر عوامل مخرب استفاده از مواد لاستیکی در مخلوط های آسفالتی رواج یافته است [۱ و ۳ و ۴]، که این امر سبب افزایش لزجت و در نتیجه افزایش پایداری در برابر ترک های ناشی از خستگی و کاهش خزش می گردد. در این پژوهش روغن آروماتیک علاوه بر خرده های لاستیک برای افزایش پارامترهای مقاومتی آسفالت مورد استفاده قرار گرفته است. در سال های اخیر افزودن روغن آروماتیک به عنوان یکی از ترکیبات اولیه لاستیک، مورد توجه محققین قرار گرفته است. اما تا کنون تاثیر افزایش این روغن به مخلوط های آسفالتی تهیه شده از لاستیک ضایعاتی کف پوش وسایط نقلیه مورد مطالعه قرار نگرفته است [۴ و ۵]. روغن آروماتیک برای افزایش واکنش بین ذرات چسبنده با خرده لاستیک مورد استفاده قرار می گیرد. در دمای بالا واکنشی فیزیکی بین روغن و خرده های لاستیک روی می دهد، طی این واکنش ماده ای مشابه روغنی که در ساخت لاستیک مورد استفاده قرار می گیرد آزاد می گردد، این ماده آزاد شده موجب می شود تا لاستیک با قیر راحت تر واکنش دهد [۵ و ۶].