

بررسی تاثیر همزمان سرعت بارگذاری و شرایط محیطی بر عملکرد روسازی آسفالتی گرم

علی منصور خاکی^۱، علیرضا سرکار^۲، سید محسن متولی زاده^۳

۱- دانشیار دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

۲- دانشجوی دکتری راه و ترابری دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد راه ترابری دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

M_motevallizade@yahoo.com

خلاصه

تغییر شکل ماندگار (شیارشده گی) یکی از رایج ترین خرابی هایی است که روسازی آسفالتی را تحت تاثیر قرار می دهد. این خرابی وابسته به بارگذاری می باشد که در شرایط دمایی گرم و یا تحت بارگذاری آرام خود را نشان می دهد. شیارشده گی معمولاً همراه با تحولات کوچکی (برآمدگی) در کناره های شیار مشاهده می شود که نتیجه کمبود مقاومت برشی ماده چسبنده قیری می باشد. در این پژوهش سعی شده تا با اعمال سرعت های بارگذاری مختلف در دماهای متفاوت به نمونه ها سرعت پیشرفت شیارشده گی در روسازی های آسفالتی بررسی شود. به این منظور نمونه ها در ۲ دمای مختلف (۴۰ و ۵۵ درجه سانتی گراد) تحت سه زمان بارگذاری (۱۰۰، ۵۰۰، ۱۰۰۰ میلی ثانیه) قرار گرفتند. با بررسی آزمایش های صورت گرفته این نتیجه حاصل شد که رفتار آسفالت در نواحی مختلف عملکردی خود متفاوت می باشد. در مجموع می توان اینگونه نتیجه گرفت که تاثیر زمان بارگذاری بر سرعت رشد خرابی، تابع دمای محیطی می باشد. مشاهدات نشان دهنده این موضوع بود که با کاهش دمای بارگذاری از ۵۵ به ۴۰ درجه سانتی گراد، سرعت رشد شیار ۶۵/۳٪ کاهش میابد.

کلمات کلیدی: تغییر شکل ماندگار، مخلوط آسفالتی گرم، زمان بارگذاری

۱. مقدمه

بر اساس اعلام FHWA در سال ۲۰۰۶ در حدود ۴/۲ میلیون کیلومتر از راه های آمریکا که عددی در حدود ۹۴٪ می باشد توسط آسفالت روسازی شده است. آسفالت ماده ای با ترکیبی از رفتارهای مکانیکی است که در برابر حساسیت دمایی، زمان بارگذاری و عمر عکس العمل نشان می دهد. [۱] در دماهای پایین رفتار الاستیک و سفت شدگی نشان می دهد در حالی که در دماهای بالاتر نرم تر می شود و رفتاری چسبناک (viscose) از خود نشان می دهد در دماهای میانه رفتاری ویسکوالاستیک از خود نشان می دهد که هر دو خصوصیت الاستیک و ویسکوز را دارد. [۱] پاسخ بتن آسفالتی توسط زمان بارگذاری تحت تاثیر قرار می گیرد، به صورتی که بتن آسفالتی تحت بارگذاری کوتاه مدت سخت می شود و تحت بارگذاری تکرار شونده آسیب می بیند و تغییر شکل ماندگار رخ می دهد. سایر مشخصات آسفالت بستگی زیادی به فشار، تاخیر در اعمال بار برشی و توزیع ناهمگن ساختمان آسفالت دارد. [۱] مجموع رفتارهای مخلوط آسفالتی ارائه مدلی جهت پیش بینی رفتار روسازی در طول دوران طرح را بسیار پیچیده می کند. از این رو پژوهشگران مختلفی برای شناخت خصوصیات روسازی های آسفالتی تلاش هایی انجام داده اند. یکی از خرابی های رایج روسازی های آسفالتی تغییر شکل ماندگار می باشد که در طول دوران بهره برداری از روسازی خود را نشان می دهد. در ادامه به اختصار توضیحی در رابطه با تغییر شکل ماندگار ارائه می گردد.

^۱ دانشیار دانشگاه علم و صنعت ایران

^۲ دانشجوی دکتری دانشگاه علم و صنعت ایران

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه علم و صنعت ایران