

اثر ترکیبی نوع محور، دانه بندی و سرعت بر رفتار خستگی مخلوط آسفالتی با استفاده از آزمون خمشی نیم دایره (SCB)

محمد فدائی^۱، علیرضا سرکار^۲

۱-۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، گروه مهندسی عمران راه و ترابری، تهران، ایران

srakar@srbiau.ac.ir

خلاصه

یکی از راه های شناخت پارامترهای تأثیرگذار بر رفتار مخلوط آسفالتی انطباق شرایط آزمایش با شرایط واقعی می باشد. با توجه به اینکه وسایل نقلیه دارای محورهای مختلفی هستند و هر محور الگوی بارگذاری مشخصی بر روسازی اعمال می کند، بنابراین الگوی بارگذاری یکی پارامترهایی است که در آزمایشات آسفالت کمتر به آن توجه شده است. این مطالعه با استفاده از آزمون خمشی نیم دایره و بارگذاری تکرار شونده به بررسی رفتار ترک خوردگی و خستگی مخلوط آسفالتی، تحت الگوی های بارگذاری معادل محورهای منفرد^۳ و دوتایی^۴ در سرعت و دانه بندی مختلف می پردازد. برای تحلیل نتایج از دو مرحله بارگذاری در نمودار باز شدگی ترک - سیکل عبوری استفاده شده است. نتایج نشان داد که در هر دو مرحله از بارگذاری رفتار خستگی مخلوط آسفالتی تحت عبور هر یک از محورهای منفرد و دوتایی به سرعت و دانه بندی وابسته است. همچنین مخلوط های ریز دانه در مرحله اول بارگذاری در مقابل هر دو محور رفتار مقاوم تری در برابر ترک خوردگی از خود نشان داد اما در مرحله دوم بارگذاری رفتار دانه بندی تابعی از نوع محور عبوری می باشد.

کلمات کلیدی: خستگی مخلوط آسفالتی، بارگذاری تکرار شونده، محور منفرد و دوتایی، آزمایش خمشی نیم دایره، SCB

۱. مقدمه

به دلیل عبور و مرور وسایل نقلیه و تکرار مداوم بار بر روی سطح روسازی تنش های کششی در زیر لایه آسفالتی ایجاد می شود. در صورتی که تنش کششی ایجاد شده بیش از مقاومت کششی لایه آسفالتی باشد ترک در زیر لایه آسفالتی ایجاد می شود و با تکرار بار عبوری از راه ترک به سمت سطح روسازی گسترش می یابد که به عنوان ترک های خستگی^۵ شناخته می شود. به همین دلیل در روسازی های آسفالتی بررسی خواص مکانیک شکست و گسترش ترک، تحت بارگذاری های مختلف و شرایط آب و هوایی گوناگون ضروری می باشد تا با شناخت بهتر پارامترها و عوامل تأثیرگذار در شکست و ترک خوردگی لایه آسفالتی، در جهت رفع و کاهش این خرابی اقدامات لازم را در طراحی ها انجام داد. یکی از اقدامات موثر در جهت بهبود و شناخت بهتر رفتار روسازی، نزدیک کردن شرایط آزمایش به شرایط واقعی می باشد[۱]. از بین آزمون های مکانیک شکست آسفالت، اخیراً آزمون خمشی نیم دایره (SCB)^۶ به دلیل کارایی، سادگی در ایجاد مد های مختلف شکست و مناسب بودن جهت نمونه های میدانی بیشتر از سایر آزمون ها مورد توجه

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد Mohammad.fadaei@Srbiau.ac.ir

^۲ استادیار Sarkar@Srbiau.ac.ir

^۳ - Single axle

^۴ - Tandem axle

^۵ - fatigue crack

^۶ - Semi Circular Bending Test