



بررسی پارامترهای موثر بر رفتار خستگی مخلوط‌های آسفالتی

امیر کاووسی^۱، امیر رسولی^۲، مرتضی جلیلی قاضی زاده^۳

۱- دانشیار دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست،

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست،

۳- دانشجوی دکتری، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست،

morteza.jalili@modares.ac.ir

خلاصه

شناخت رفتار مخلوط‌های آسفالتی در برابر خستگی، موجب اطلاع از میزان دوام مخلوط و نحوه عملکرد دراز مدت آن در جاده می‌گردد. در این خصوص پارامترهای زیادی دخیل می‌باشد. این پارامترها شامل خصوصیات مخلوط آسفالتی (نظیر میزان قیر، نوع قیر، نوع مصالح سنگی، دانه بندی مصالح و فضای خالی)، شرایط بارگذاری، نوع و نحوه انجام آزمایش می‌شود. در این مقاله پارامترهای مختلف تاثیر گذار بر رفتار خستگی مخلوط‌های آسفالتی به روش تیرچه خمشی چهار نقطه‌ای مورد بررسی قرار گرفته و متغیرهای انجام آزمایش شامل: شرایط تنش کنترل شده یا تغییر شکل کنترل شده، فرکانس بارگذاری، شکل بارگذاری، اثر دوره‌های استراحت، دمای انجام آزمایش مورد بررسی قرار گرفته و نیز به برخی اختلاف نظرها در استاندارد های خستگی مخلوط های آسفالتی به روش تیرچه خمشی چهار نقطه‌ای در خصوص الگوی بارگذاری تغییر شکل کنترل شده سینوسی یا تغییر شکل کنترل شده نیمه سینوسی اشاره شده و درستی یا نادرستی آن‌ها بررسی گردیده است. از آنجا که انجام آزمایش خستگی مخلوط‌های آسفالتی بسیار زمان‌بر و پرهزینه است، لذا بررسی و تحلیل تاثیر متغیرهای مختلف با استناد به نتایج تحقیقات گذشته، در انتخاب پارامترهای کلیدی بسیار مفید خواهد بود. همچنین تعیین تعداد کمیته‌ی نمونه‌های مورد نیاز آزمایش خستگی برای پیش بینی مدل‌های خستگی قابل قبول، با هدف کاهش زمان و هزینه انجام آزمایش که دغدغه‌ی بسیاری از محققین بوده است، با استناد به منابع در دسترس بیان گردیده است.

کلمات کلیدی: مخلوط آسفالتی، عمر خستگی، تیرچه خمشی چهار نقطه‌ای

۱. مقدمه

شناخت رفتار مخلوط‌های آسفالتی در برابر خستگی، موجب اطلاع از میزان دوام مخلوط و نحوه عملکرد دراز مدت آن در جاده می‌گردد. خستگی در اثر تنش‌ها و کرنش‌های تکراری ناشی از بارهای ترافیکی وارده بوجود می‌آید به طوری که به مرور زمان منجر به کاهش سختی روسازی شده و باعث بروز ترک‌هایی در زیر لایه و پیشرفت آن به سطح روسازی می‌شود و در نهایت با گسترش ترک‌ها در جهت‌های مختلف به صورت شبکه‌ای از ترک بنام ترک‌های پوست سوسماری نمایان می‌گردد. هزینه زیاد انجام آزمایش خستگی در آزمایشگاه و طولانی بودن زمان انجام این آزمایش از مشکلات اصلی در زمینه بررسی رفتار خستگی مخلوط‌های آسفالتی می‌باشد. لذا بررسی و تحلیل تاثیر متغیرهای مختلف با استناد به نتایج تحقیقات گذشته، در انتخاب پارامترهای کلیدی بسیار مفید خواهد بود و شناخت پارامترهایی که در بروز این پدیده موثر هستند از جهات گوناگون حائز اهمیت بوده و محققین را به سوی درک صحیحی از نحوه عملکرد مخلوط‌های آسفالتی با تغییر در پارامترهای موثر؛ پیش خواهد برد. بنابراین در این مقاله ابتدا به تشریح پدیده خستگی پرداخته و سپس تاثیر تغییر پارامترهای موثر بر عمر خستگی شامل خصوصیات مخلوط آسفالتی و شرایط بارگذاری تنش کنترل شده یا تغییر شکل کنترل شده و پارامترهای مختلف دخیل در این زمینه و مسائل پیرامون آن مورد بررسی قرار می‌گردد.

۱- دانشگاه تربیت مدرس، تهران

۲- دانشگاه تربیت مدرس، تهران

۳- دانشگاه تربیت مدرس، تهران