



مروری بر خواص و آزمایش‌های مخلوط آسفالتی در دمای پایین و معرفی روش آزمایش جدید UTSST

سید حمیدرضا صاحب‌الزمانی^۱، محمدضیاء علوی^۲، ساسان افلاکی^۳

۱- دانشجوی دکتری، دانشکده فنی دانشگاه تهران، hsahebzamani@ut.ac.ir

۲- پژوهشگر فوق دکتری روسازی راه، دانشگاه کالیفرنیا، دیویس، alavi@ucdavis.edu

۳- استادیار، دانشکده فنی دانشگاه تهران، aflaki@ut.ac.ir

hsahebzamani@ut.ac.ir

خلاصه

ترک‌های برودتی (ترک‌های حرارتی ناشی از دمای پایین)^۱، یکی از خرابی‌های معمول در روسازی‌های آسفالتی هستند که عمدتاً در مناطق سردسیر و یا مناطقی که دارای اختلاف دمای زیاد در شب و روز یا فصول مختلف سال هستند، رخ می‌دهند. مقاومت آسفالت در دمای پایین به طور کلی تحت تأثیر انقباض یا انبساط حرارتی، خواص ویسکوالاستیک و خصوصیات شکست مخلوط آسفالتی است. از این رو از گذشته تا به امروز آزمایش‌ها و روش‌های متعددی جهت به دست آوردن این خواص معرفی شده‌اند که هر کدام مزایا و معایب مربوط به خود را دارند. در این مقاله ابتدا به معرفی اجمالی خرابی‌های ناشی از دمای پایین پرداخته می‌شود سپس آزمایشات متداول در این زمینه بیان می‌گردد و پس از ذکر خواص ترمو-ویسکوالاستیک^۲ مخلوط‌های آسفالتی، روش جدید آزمایش UTSST که یک روش کامل‌کننده‌ی آزمایش TSRST می‌باشد، و به تازگی در دانشگاه نوادا تکامل یافته معرفی می‌شود. این آزمایش که اخیراً به پیش‌نویس یکی از استانداردهای آشتو تبدیل گشته؛ توانایی اندازه‌گیری همزمان و مستقیم تنش و کرنش‌های ناشی از دمای پایین در مخلوط‌های آسفالتی را دارد و با توجه به تکرارپذیری مناسب آن، می‌توان خواص ترمو-ویسکوالاستیک مخلوط‌های آسفالتی مانند مدول استهلاک^۳ را در دماهای متفاوت به دست آورد که در طراحی مخلوط‌های آسفالتی در دمای پایین مفید است.

کلمات کلیدی: خرابی آسفالت، دمای پایین، ترک برودتی، خواص ترموویسکوالاستیک

۱. مقدمه

ترک‌های ناشی از دمای پایین از جمله پدیده‌های رایجی هستند که در مناطق سردسیر و مناطقی که دارای اختلاف دمای زیاد در روز و شب و یا در فصول مختلف سال هستند، رخ می‌دهد. هنگامی که دمای آسفالت کاهش می‌یابد، آسفالت منقبض می‌شود و با توجه به وجود اصطکاک در لایه‌های

^۱ دانشجوی دکتری گرایش راه و ترابری، دانشکده مهندسی عمران، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران

^۲ پژوهشگر فوق دکتری روسازی راه، دانشگاه کالیفرنیا، دیویس

^۳ استادیار، دانشکده مهندسی عمران، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران

^۴ Low Temperature Thermal Cracking

^۵ Thermo-Viscoelastic Properties

^۶ Relaxation Modulus