



بررسی تأثیر تغییرات دما و فرکانس بارگذاری بر حساسیت رطوبتی مخلوط‌های آسفالتی اصلاح‌شده با پلیمر SBS

آرش صالح اهری^۱، فریدون مقدس‌نژاد^۲، علی خدایی^۲

۱- دانشجوی دکتری راه و ترابری دانشگاه زنجان، دانشگاه زنجان-دانشکده مهندسی - ساختمان عمران و

نقشه‌برداری

۲- عضو هیئت‌علمی دانشکده عمران و محیط‌زیست دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشگاه صنعتی امیرکبیر -

دانشکده عمران و محیط‌زیست

a.s_ahari@znu.ac.ir

خلاصه

هدف اصلی از این مطالعه بررسی تأثیر فرکانس بارگذاری و دما روی حساسیت رطوبتی مخلوط‌های آسفالتی اصلاح‌شده با پلیمر و با دانه‌بندی متراکم توسط منحنی خزش به‌دست‌آمده از آزمایشات خزش دینامیکی بود. برای این منظور، ۹۶ نمونه مارشال در چهار فرکانس بارگذاری، چهار دما، و دو شرایط رطوبتی، خشک و اشباع، با سه بار تکرار تحت آزمایش قرار گرفت. نتایج نشان داد که هر دو متغیر فرکانس بارگذاری و دما تأثیر اساسی در تغییر شکل دائم مخلوط‌های آسفالتی در هر دو حالت خشک و اشباع دارد. با افزایش فرکانس بارگذاری تحت شرایط خشک، کرنش دائمی افزایش یافت و در میان چهار دما، بیشترین کرنش دائمی در کمترین فرکانس بارگذاری اندازه‌گیری شد. از سویی دیگر، با افزایش فرکانس بارگذاری تحت شرایط اشباع، کرنش دائمی نیز افزایش یافت و در میان چهار دما، بیشترین کرنش دائمی در بیشترین فرکانس بارگذاری اندازه‌گیری شد.

کلمات کلیدی: پلیمر SBS، مخلوط آسفالتی، حساسیت رطوبتی، منحنی خزش، آزمایش خزش دینامیکی

۱. مقدمه

حساسیت رطوبتی از دست دادن مقاومت و دوام در مخلوط‌های آسفالتی ناشی از تأثیر رطوبت تعریف می‌گردد. در حقیقت، حساسیت رطوبتی تمایل مخلوط‌های آسفالتی به‌سوی برهنگی است [۱]. خرابی رطوبتی را می‌توان در حالت کلی به دو فرآیند اساسی تقسیم کرد: (۱) از دست دادن چسبندگی و (۲) از دست دادن پیوستگی [۲،۳]. عملکرد مخلوط‌های آسفالتی گرم در برابر رطوبت یک موضوع پیچیده می‌باشد و در طی شش دهه گذشته موضوع تحقیقات مختلفی بوده است. در طی این دوره، پژوهشگران در تلاش برای رسیدن به یک آزمایش قابل‌اعتماد که با نتایج عملکرد میدانی آسفالت سازگار باشد، آزمایشات گوناگونی را شکل داده‌اند. تقریباً، تمامی این آزمایش‌ها بر اساس خواص اندرکنش ترکیب قیر-سنگدانه-آب بوده است و در این زمینه آزمایش‌های مختلفی برای ارزیابی پتانسیل برهنگی مطرح می‌باشد که به دو گروه عمده تقسیم می‌شوند [۴،۵،۶]:

(۱) آزمایش‌های کیفی بر روی مخلوط‌های غیرمتراکم، که میزان برهنگی را به‌صورت بصری تخمین می‌زنند و در نتیجه فقط برای بررسی اولیه بکار می‌روند نه برای آنالیز جزئی تر.

(۲) آزمایش‌های کمی یا مقاومتی بر روی مخلوط‌های متراکم، که در این روش‌ها پس از اعمال شرایط مختلف آزمایشگاهی بر روی نمونه‌ها، تعدادی آزمایش کششی یا فشاری بر روی نمونه‌ها انجام می‌گیرد.

^۱ دانشجوی دکتری راه و ترابری دانشگاه زنجان

^۲ دانشیار و عضو هیئت‌علمی دانشکده عمران و محیط‌زیست دانشگاه صنعتی امیرکبیر