



ارزیابی شیب تراکم در تعیین پتانسیل شیارشدگی مخلوطهای آسفالتی گرم

علی نصراله تبار^۱، علیرضا عاملی^۲، ارشاد عموسلطان آرنی^۳، سید روح اله معافی مدنی^۴

۱- دانشجوی دکتری راه و ترابری دانشگاه پیام نور تهران

۲- عضو هیئت علمی گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملارد

۳- دانشجوی دکتری راه و ترابری دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

۴- دانشجوی دکتری راه و ترابری دانشگاه پیام نور تهران

alياهوangar@gmail.com

amelii@gmail.com

ershad.amoosoltani@gmail.com

rm.madani@yahoo.com

خلاصه

در مدل‌های ارائه شده برای پیش‌بینی پتانسیل شیارشدگی مخلوطهای آسفالتی گرم بر مبنای تئوری موهر-کلمب و پارامترهای چسبندگی و اصطکاک داخلی، شیب تراکم بعنوان شاخصی از اصطکاک داخلی بکار گرفته شده است. در تراکم دورانی، پارامتر شیب تراکم به صورت نسبت تغییرات وزن مخصوص حداکثر مخلوط آسفالتی به تغییرات تعداد دوران در طی تراکم، تعریف می‌گردد. در این مقاله به بررسی تاثیر درجه حرارت، نوع دانه‌بندی، شکستگی مصالح سنگی و نوع قیر بر روی شیب تراکم پرداخته شد. نتایج حاصل از این مقاله نشان می‌دهد که در اکثر موارد زمانیکه که مخلوطی شیب تراکم بالایی داشته باشد، در مقابل شیارشدگی مقاومت بالاتری از خود نشان می‌دهد. همچنین آزمایشات نشان داده اند که شیب تراکم تابعی از سنگ‌دانه‌ها و شکستگی آنها می‌باشد و چندان به حجم قیر و درجه حرارت تراکم بستگی ندارد. بنابراین شیب تراکم پتانسیل مناسبی جهت ارزیابی شیارشدگی مخلوطهای آسفالتی، دارا می‌باشد.

کلمات کلیدی: شیارشدگی، شیب تراکم، تئوری موهر-کلمب، خواص مکانیکی مصالح سنگی

۱. مقدمه

تغییر شکل دائم یا شیارشدگی یک تغییر شکل غیرارتجاعی است که در مسیر حرکت چرخها بوجود می‌آید و از رایج‌ترین شکلهای خرابی است که در روسازیهای انعطاف پذیر آسفالتی اتفاق می‌افتد. افزایش وسعت و شدت تغییر شکلهای دائم در سالهای اخیر، نگرانی‌هایی را در ارتباط با اثر این نوع خرابی بر عملکرد روسازیهای آسفالتی بوجود آورده است. تحقیقات مهندسی روسازی نشان می‌دهد افزایش فشار لاستیکها در وسایل نقلیه و بار محوری آنها در ۲۰ سال گذشته، سبب افزایش شیارشدگی در روسازیهای آسفالتی گردیده است. در واقع روسازیها در مقابل تنشهای بزرگتری قرار می‌گیرند، درحالیکه طراحی مناسب برای آنها صورت نگرفته است [۴،۳،۲،۱]. برای طراحی مناسب روسازیهای آسفالتی در مقابل شیارشدگی مدل‌های زیادی توسط محققین و سازمانهای مختلف در حال توسعه می‌باشد. برخی از محققین سعی نموده‌اند که با استفاده از مفهومی ساده و روشنی مانند تئوری موهر-کلمب و استفاده از پارامترهای روتین قابل اندازه گیری مانند شیب تراکم در تراکم نمونه‌ها با استفاده از دستگاه ژیراتور، مدل‌های کاربردی و اجرایی را برای ارزیابی مقاومت شیارشدگی مخلوطهای آسفالتی ارائه نمایند [۲،۱]. در این راستا در استفاده از مفهوم تئوری موهر-کلمب برای ارزیابی شیارشدگی لایه آسفالتی، از تست مقاومت کشش غیر مستقیم به عنوان نماینده‌ای از چسبندگی و از شیب کمپکتور دورانی به عنوان نماینده‌ای از اصطکاک داخلی سنگدانه‌ها استفاده شده است. در این مقاله قابلیت شیب تراکم در تعیین شیارشدگی مخلوطهای آسفالتی در قالب مفهوم تئوری موهر-کلمب مورد ارزیابی قرار می‌گیرد که این بررسی‌ها شامل ارائه و مقایسه مطالعات سایر محققین و ارزیابی آزمایشگاهی می‌باشد.

^۱ دانشجوی دکتری راه و ترابری دانشگاه پیام نور تهران

^۲ عضو هیئت علمی گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملارد

^۳ دانشجوی دکتری راه و ترابری دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

^۴ دانشجوی دکتری راه و ترابری دانشگاه پیام نور تهران