

مقایسه روش های ارزیابی شیارشدگی قیرهای خالص و اصلاح شده

محسن غلامی^۱، کوروش نادری^۲، عبدالحمید بقراطی^۳

۱ و ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد راه و ترابری دانشگاه آزاد علوم و تحقیقات تهران

۲- دانشجوی دوره دکتری راه و ترابری دانشگاه صنعتی امیر کبیر

mhsngholami@gmail.com

خلاصه

شیارشدگی روسازی های آسفالتی، از جمله خرابی هایی است که امروزه مورد توجه بسیاری از محققین قرار گرفته است. در عین حال، پیشرفت قابل ملاحظه ای نیز در تشخیص عوامل تعیین کننده مقاومت در برابر تغییر شکل دائمی صورت گرفته است. تحقیقات انجام شده، روش های جدیدی را جهت ارزیابی عملکرد شیارشدگی و چگونگی کاهش این نوع خرابی ارائه می دهد. سردرگمی در انتخاب روشی مناسب یکی از دغدغه های اصلی محققین جهت ارزیابی شیارشدگی قیرهای خالص و اصلاح شده است. از این رو، در این پژوهش با مقایسه روش های مختلف ارزیابی شیارشدگی ارائه شده توسط محققین مختلف روشی که بتواند شیارشدگی را بهتر، آسان تر و با صرف زمان کمتر نسبت به سایر روش ها ارزیابی کند، بعنوان روشی مناسب معرفی می گردد.

کلمات کلیدی: شیارشدگی، تغییر شکل دائمی، قیرهای خالص، قیرهای اصلاح شده

۱. مقدمه

پیش از سال ۱۹۸۷، ارزیابی شیارشدگی بر اساس روش های تجربی مانند معیار درجه نفوذ و نقطه نرمی قیر ها بود ولی از سال ۱۹۸۷ به بعد، برنامه تحقیقات استراتژیک بزرگراه (شارپ) با برنامه پنج ساله جهت ارزیابی علمی شیارشدگی قیر های اصلاح شده و نشده شروع به کار کرد [۱] و [۲]. شارپ (۱۹۹۰)، مشخصه جدیدی را برای طبقه بندی قیر ها براساس خصوصیات رئولوژیکی و وابستگی شان با عملکرد مخلوط آسفالتی ارائه داد. مشخصه شارپ، پارامتر $G^*/\sin\delta$ است که بیانگر رفتار شیار شدگی روسازی می باشد. در این روش در صورتیکه پارامتر $G^*/\sin\delta$ برای قیر در طی فرایند پیرشدگی کوتاه مدت بزرگتر از ۱ کیلوپاسکال و طولانی مدت بزرگتر از ۲/۲ کیلوپاسکال باشد، شیارشدگی رخ می دهد [۲].

از آنجائیکه شارپ در مطالعات خود پاسخ الاستیک تاخیری مصالح الاستیک واقعی از جمله قیر های اصلاح شده را نادیده گرفت در حالیکه این پاسخ بر روی پاسخ های هر دو مدول ویسکوز و الاستیک بسیار تاثیر گذار است از این رو، باحیا و همکاران (۲۰۰۱) نشان می دهند که اگر از قیر های اصلاح شده با پلیمر استفاده گردد، معیار شارپ نمی تواند شیار شدگی قیر های اصلاح شده را به طور مطلوب بیان کند، در نتیجه روش های جدیدی برای پیش بینی عملکرد این نوع از قیر ها ارائه شد [۳].

سیبلسکی (۱۹۹۴)، ایده استفاده از پارامتر گرانروی در نرخ برش صفر^۴ (ZSV) را بعنوان یک شاخص مرتبط با عملکرد شیار شدگی معرفی کرد. همچنین در سال ۱۹۹۶، نشان داد که همبستگی بسیار مطلوبی بین پارامتر گرانروی در نرخ برش صفر و عملکرد شیارشدگی قیر های اصلاح شده با پلیمر وجود دارد [۴] و [۵].

فیلیس و سیبلسکی (۱۹۹۶)، مزیت استفاده از ZSV، را حساسیتش در برابر وزن مولکولی افزاینده هایی که به قیر افزوده می شوند دانسته و نشان می دهند که طبقه بندی عملکردی قیر های اصلاح شده با حالت اصلاح نشده یکسان است. همچنین دسمیزس (۲۰۰۰)، ایراد استفاده از روش ZSV، را دشواری در تعیین دقیق آن دانست و همچنین نشان داد که تعیین ZSV بسیار زمان بر است.

^۱دانشجو

^۲دانشجو

^۳دانشجو

^۴ Zero Shear Viscosity