



ارزیابی آزمایشگاهی عریان‌شدگی مخلوط‌های آسفالتی گرم به همراه مواد ضد عریان‌شدگی

حامد خانی سانج^۱، احمد منصوریان^۱، حسین جمشیدی^۲

۱- عضو هیات علمی پژوهشکده حمل‌ونقل، تهران، خیابان شهید کلانتری، پلاک ۶۵

۲- آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک وزارت راه

آدرس پست الکترونیکی مولف اول (نویسنده رابط): khani@iust.ac.ir

خلاصه

حضور آب در روند تولید و بهره‌برداری روسازی آسفالتی گرم مشکل‌زاست و ممکن است سبب از بین رفتن یا سست شدن پیوند میان قیر و مصالح سنگی شود. این خرابی که باعث کنده شدن مصالح از سطح آسفالت می‌شود عریان‌شدگی نام دارد. گاهی عریان‌شدگی حتی بدون حضور آب در اثر عواملی همانند مصالح سنگی نامرغوب، نوع قیر، وجود گرد و غبار روی سنگدانه‌ها، تراکم نامناسب، درصد فضای خالی، نوع ترافیک و شرایط بوجود می‌آید. در این تحقیق پس از مرور ادبیات فنی درباره عریان‌شدگی و عوامل تأثیرگذار بر آن، طی مطالعات آزمایشگاهی به قابلیت عریان‌شدگی مخلوط‌های آسفالتی رایج در کشور پرداخته شده است. بدین منظور پس از آنالیز شیمیایی یک نمونه از مصالح آهکی به عنوان مصالح غیرمستعد عریان‌شدگی و دو نمونه از مصالح سیلیسی به عنوان مصالح مستعد عریان‌شدگی انتخاب شدند. سپس مقاومت عریان‌شدگی مخلوط‌های آسفالتی ساخته شده از مصالح سنگی برگزیده، دو نوع قیر تولیدی کشور و مواد ضدعریان‌شدگی براساس استاندارد اشتو تی- ۲۸۳ سنجیده شد. در پایان ماده افزودنی مناسب و درصد بهینه آن برای دو نوع مصالح سنگی تعیین شد. نتایج حاصل از این تحقیق نشان‌دهنده عملکرد بهتر و اقتصادی مخلوط‌های اصلاح شده با مایعات شیمیایی است این نتیجه‌گیری براساس نسبت مقاومت باقی‌مانده مخلوط حاصل شده است.

کلیدواژه: عریان‌شدگی، آهک، مواد ضد عریان‌شدگی، آزمایش کشش غیرمستقیم

۱- مقدمه

عریان‌شدگی، یکی از عمده‌ترین خرابی‌هایی است که در مخلوط‌های آسفالتی گرم پدیدار می‌شود. وقوع این پدیده با رواج استفاده از مصالح قیری در روسازی به وفور گزارش شده است [1] از آنجاییکه این خرابی در اثر رطوبت ایجاد شده و یا توسط رطوبت تشدید می‌شود، به آن آسیب‌دیدگی رطوبتی نیز می‌گویند [2]. این آسیب منجر به کاهش سختی، کاهش مقاومت سازه‌ای لایه‌های روسازی راه، کاهش چسبندگی بین سنگدانه- قیر و یا کاهش مقاومت پیوستگی قیر یا ماستیک قیر- فیلر شده، سرانجام به تخریب ساختمان راه منتهی می‌شود. در مورد چگونگی بروز عریان‌شدگی نمی‌توان تنها به اثر رطوبت بسنده نمود، گاهی حتی بدون حضور آب در اثر عواملی همچون مصالح سنگی نامرغوب، نوع قیر، وجود گرد و غبار روی سنگدانه‌ها، اثر تراکم نامناسب، درصد فضای خالی، نوع ترافیک، شرایط اقلیمی و... این پدیده مشاهده شده است، لذا می‌توان از اثر آب به عنوان یک دلیل عمده عریان‌شدگی یاد نمود [3].

مرغوبیت مصالح موجود در طرح اختلاط نمی‌تواند از بروز عریان‌شدگی ناشی از گسیختگی چسبندگی جلوگیری کند [4]. چنانچه چسبندگی کافی میان قیر و مصالح سنگدانه‌ای ایجاد شود این پیوند دیگر به آسانی از بین نمی‌رود، مگر در مواردی که مولکول آب به پیوند میان قیر و سنگدانه نفوذ نموده، آن را از بین ببرد [5]. چنانچه مصالح سنگی غبارآلود باشند و یا گرانیوی قیر زیاد باشد، قیر توانایی قیراندود کردن سطح مصالح سنگی را