ارزیابی عریان شدگی در آسفالت ماستیک با دانه بندیهای مختلف

محسن عموزاده عمرانی[۱]، سعید حسامی[۲]
۱- عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سوادکوه
۲- عضو هیأت علمی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل
m_amouzadeh@yahoo.com

خلاصه

عریان شدگی مصالح آسفالتی، شکست پیوند چسبندگی بین قیر و مصالح سنگی به دلیل تأثیر رطوبت یا بخار آب است که باعث جدا شدن قیر از مصالح سنگی می شود.این پدیده در مناطقی که بارندگی زیاد یا سطح آبهای زیرزمینی بالا باشد و یا به نحوی آب در مجاورت مصالح روسازی آسفالتی قرار گیرد، اتفاق می افتد. آسفالت ماستیک به دلیل فضای خالی بسیار کم (زیر ۱درصد) و اتصال قوی بین چسبنده و مصالح سنگی می تواند تا حدود زیادی مانع عریان شدگی شود. در این پژوهش، آسفالت ماستیک با ۵ نوع دانه بندی از ریزترین تا درشت ترین ساخته شدند و تحت آزمایش کشش غیر مستقیم خشک و اشباع و نیز آزمایش جوشاندن قرار گرفتند تا احتمال عریان شدگی این مخلوطها با توجه به دانه بندیهای مختلف مورد ارزیابی قرار گیرد.بر اساس نتایج آزمایشهای انجام شده، در دانه بندی با بافت ریزدانه با توجه به دارا بودن درصد قیر بهینه بالاتر، TSR تقریبا ۱ است. با درشت تر شدن دانه بندی و به تبع آن نیاز به افزایش فیلر، چسبندگی بین چسبنده و مصالح سنگی افزایش یافته و TSR تقریبا ثابت مانده است.

کلمات کلیدی: آسفالت ماستیک، دانه بندی، مقاومت کششی غیر مستقیم، نسبت مقاومت کششی، عریان شدگی

۱. مقدمه

اکثر خرابیهای روسازیهای بتنی یا مستقیماً ناشی از وجود رطوبت است و یا به کمک آن تشدید می شود. یکی از خرابیهایی که مستقیماً به دلیل حضور مداوم رطوبت ایجاد می گردد، پدیده عریان شدگی مصالح سنگی از قیر است، که می تواند مقدمه خرابیهای دیگری؛ نظیر، ترک خوردگی[۱]، جدا شدگی دانه ها (شن زدگی)[۲]، ایجاد چاله و در نهایت، اضمحلال روسازی باشد [۱].

به بیان ساده، عریان شدن، شکست پیوند چسبندگی بین قیر و مصالح سنگی به دلیل تأثیر رطوبت یا بخار آب است. این پدیده در دماهای بالاتر روسازی، عمدتاً وابسته به بار می باشد، اما می تواند در قسمتهایی از روسازی که تحت بارگذاری قرار ندارند، رخ دهد و آن، وقتی است که رطوبت و بخار آب، به دلیل خاصیت مویینگی و تغییرات دمای روسازی، وارد روسازی می شود [۲].

معمولاً عریان شدن از زیر لایه آسفالتی شروع می شود و به سمت بالا حرکت می کند، تا ساختمان روسازی ضعیف گردد. بدین ترتیب، تحت بار ترافیکی، ترکها ظاهر می شوند و در مراحل پیشرفته، روسازی شروع به خرد شدن می کند.عریان شدگی در وهله اول به خصوصیت چسبندگی قیر و مصالح سنگی بستگی دارد. از آن جایی که این پدیده در محل برخورد سه فاز آب، قیر و سنگدانه رخ می دهد، اگر بتوان به طریقی حضور دائم آب را از بین برد، این پدیده اتفاق نخواهد افتاد. مشکل عریان شدگی تنها در مخلوطهای آسفالتی نفوذپذیر در برابر آب بروز می کند [۳].

آسفالت ماستیک مخلوطی از قیر خالص، مصالح سنگی و فیلر به نسبتی است که تشکیل توده ای بدون تخلخل و غیر قابل نفوذ را بدهد [۴]. در آسفالت ماستیک، به علت ترکیب و امتزاج فیلر و قیر و ایجاد واکنش فیزیکی و شیمیایی بین آن دو، چسبنده تولید شده دارای چسبندگی و حالت قطبی بسیار بالایی می باشد و همین امر باعث به وجود آمدن یک اتصال قوی بین چسبنده مورد نظر و مصالح سنگی شده، که در مقابل عریان شدگی بسیار

1-Cracking

2-Raveling