

عنوان مقاله:

ارزیابی حساسیت رطوبتی مخلوط های آسفالتی حاوی افزودنی نانولوله کربنی

محل انتشار:

فصلنامه مهندسی عمران و محیط زیست دانشگاه تبریز، دوره 48، شماره 91 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

فرزاد عطاءزاده - گروه مهندسی عمران، واحد اهر، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اهر

بابک گلچین - گروه مهندسی عمران، واحد اهر، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اهر

خلاصه مقاله:

پژوهش‌های گذشته نشان داده است که نانومواد، حساسیت رطوبتی مخلوط‌های آسفالتی را بهبود می‌دهند. در این مقاله، اثر نانولوله کربنی بر بهبود حساسیت رطوبتی مخلوط‌های آسفالتی مورد بررسی قرار می‌گیرد. با توجه به این که جنس مصالح سنگی بر حساسیت رطوبتی مخلوط‌های آسفالتی تاثیرگذار است، از دو نوع مصالح سنگی سیلیسی و آهکی در ساخت نمونه‌ها استفاده شد. نمونه‌ها با درصد‌های 0٪، 1٪، 2٪ و 3٪ نانولوله کربنی ساخته شدند. حساسیت رطوبتی مخلوط‌های آسفالتی گرم با استفاده از آزمایش کشش غیر مستقیم بررسی شد و نسبت مقاومت کششی غیر مستقیم برای نمونه‌ها محاسبه گردید. در ادامه، اثر درصد‌های مختلف نانولوله کربنی بر روی پارامترهای آزمایش مارشال نیز ارزیابی شد. نتایج آزمایش‌ها نشان داد که نسبت مقاومت کششی غیر مستقیم مخلوط‌های اصلاح شده با نانولوله کربنی بیشتر از نمونه‌های بدون افزودنی بوده و در نتیجه خصوصیات رطوبتی مخلوط‌ها ارتقا می‌یابد (به عنوان مثال 8/11 و 9/9 درصد بهبود برای مصالح آهکی و سیلیسی در حضور 1٪ از افزودنی). ضمناً درصد بیشتر نانولوله کربنی موجود در قیر، عملکرد بهتری را نشان می‌دهد. از طرفی این تحقق نشان داد که مخلوط‌های آسفالتی ساخته شده با مصالح آهکی در اکثر درصد‌های نانولوله کربنی، حساسیت رطوبتی کمتری در مقایسه با مصالح سیلیسی مشابه دارند. همچنین افزودنی نانولوله کربنی، مقاومت کشش غیر مستقیم مخلوط‌های آسفالتی را در دو حالت خشک و اشباع و نیز استحکام مارشال نمونه‌ها را افزایش می‌دهد.

کلمات کلیدی:

نانولوله کربنی، مخلوط آسفالتی، قیر، حساسیت رطوبتی، آزمایش مارشال

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/868624>

