



بررسی اثر فنی اقتصادی نانولوله کربن روی مخلوط آسفالتی با دانه بندی تو پر

محمد براتی^{۱*}، محمد زارعی^۲

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد مهندسی عمران، موسسه عمران و توسعه همدان، ایران

۲- دانشجوی دکتری عمران حمل و نقل، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه بین الملل امام خمینی قزوین، ایران

*پست الکترونیکی نویسنده مسئول: baratim13@yahoo.com

چکیده

آسفالت این مخلوط شگفت انگیز که همه ما هر روز با آن سروکار داریم. شاید مهندسين در این حوزه به عنوان یکی از راه حلها، اصلاح خصوصیات فنی آسفالت را در راس فعالیت خود جهت بهبود ویژگی های این مخلوط شگفت انگیز قرار داده باشد. اصلاح خصوصیات فنی قیر و آسفالت فرصت های مطالعاتی زیادی را در سراسر جهان بوجود آورده است. در این راستا و در این مقاله ابتدا با افزودن نانولوله کربن با مقادیر ۰/۲۵، ۰/۵۰، ۱ و ۱/۵ درصد وزنی قیر پایه به بررسی اثر این ماده افزودنی روی خواص مکانیکی مخلوط آسفالتی پرداخته شد. در ادامه نمونه های آسفالتی تقویت شده با نانولوله کربن جهت انجام آزمایش مارشال، مورد ارزیابی و آزمایش قرار گرفت. نتایج نشان داد که این افزودنی باعث تغییر در پارامترهای آزمایش مارشال از جمله افزایش مقاومت و کاهش روانی می گردد. از طرفی وزن مخصوص مخلوط آسفالتی با افزایش مواجه شده و درصد فضای خالی مصالح سنگی با کاهش نسبی مواجه شد. همچنین درصد فضای خالی مخلوط آسفالتی و درصد فضالی پر شده با قیر به طور نسبی افزایش یافت. در بررسی اقتصادی اثر نانولوله کربن روی مخلوط، نتیجه شد که با افزایش تدریجی نانولوله کربن، صرفه اقتصادی پروژه کاهش پیدا می کند. در نهایت، با توجه به نتایج به دست آمده و تحلیل اثر این ماده نانویی روی خواص قیر و آسفالت، نتیجه شد که از این افزودنی می توان در مناطق با آب و هوای گرم با ترافیک سنگین و در نقاط محدود استفاده نمود.

کلمات کلیدی

نانولوله کربن، قیر، آسفالت، آزمایش مارشال.

تاریخ دریافت مقاله : ۲۳ مرداد ۱۳۹۶

تاریخ پذیرش : ۱۹ شهریور ۱۳۹۶