

## عنوان مقاله:

ارزیابی آزمایشگاهی اثر انرژی تراکم و درصد رطوبت بر رفتار مکانیکی لایه اساس حاوی خرده مصالح آسفالتی

## محل انتشار:

پژوهشنامه حمل و نقل، دوره 20، شماره 4 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 21

## نویسندگان:

سیدمحمد منصورزاده - دانشجوی دکتری، دانشکده مهندسی عمران، آب و محیط زیست، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

احمدرضا محبوبی اردکانی - دانشیار، دانشکده مهندسی عمران، آب و محیط زیست، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

عطا آقایی آرای - دانشیار، مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، تهران، ایران

## خلاصه مقاله:

در این تحقیق، مقاومت فشاری لایه اساس تثبیت شده سیمانی (CTB) حاوی ۱۰۰٪ مصالح خرده آسفالت (RAP) با استفاده از نمونه‌های با سنین مختلف بلوغ مورد ارزیابی قرار گرفته است. بدین منظور، بر اساس نتایج آزمایش تراکم، نمونه‌های CTB در سه درصد مختلف سیمان (۴، ۵ و ۶٪) و سه درصد آب (۵.۵، ۶.۵ و ۷.۵٪) با بکارگیری دو روش تراکم براساس استانداردهای ASTM ۵۵۸ و ASTM D1۵۵۷ ساخته شد. مجموعاً تعداد ۲۷۰ نمونه فشاری در سنین عمل آوری ۳، ۷، ۲۸ و ۹۰ روزه مورد آزمایش مقاومت فشاری محدود نشده (UCS) قرار گرفت. آزمایش مقاومت فشاری محدود نشده به روش کرنش کنترل و با سرعت ۱.۳ میلی‌متر بر دقیقه انجام گردید. به منظور بررسی تاثیر رطوبت ساخت، علاوه بر رطوبت بهینه، رطوبت‌های کمتر و بیشتر از بهینه نیز مورد ارزیابی قرار گرفته است. در ادامه آزمایش مقاومت کششی غیر مستقیم (ITS) بر روی نمونه‌های منتخب (۴۵ نمونه) با تراکم اصلاح شده (ASTM D1۵۵۷) و در رطوبت بهینه و با سنین عمل آوری ۳، ۷، ۲۸ و ۹۰ انجام گردید. مشخص شد که در هر طرح اختلاط، برحسب میزان انرژی تراکم و درصد سیمان مصرفی، مقاومت فشاری و کششی ماکزیمم ممکن است در رطوبت بهینه یا کمتر از بهینه رخ دهد. چنین می‌توان گفت که از بین سایر عوامل تاثیرگذار، زمان عمل آوری و انرژی تراکم به ترتیب بیشترین و کمترین تاثیر را بر میزان مقاومت اکتسابی دارند. بر اساس نتایج بدست آمده، به نظر می‌رسد که بکارگیری مخلوط‌های CTB حاوی ۱۰۰٪ مصالح RAP به عنوان لایه اساس امکان‌پذیر می‌باشد. در این تحقیق، مقاومت فشاری لایه اساس تثبیت شده سیمانی (CTB) حاوی ۱۰۰٪ مصالح خرده آسفالت (RAP) با استفاده از نمونه‌های با سنین مختلف بلوغ مورد ارزیابی قرار گرفته است. بدین منظور، بر اساس نتایج آزمایش تراکم، نمونه‌های CTB در سه درصد مختلف سیمان (۴، ۵ و ۶٪) و سه درصد آب (۵.۵، ۶.۵ و ۷.۵٪) با بکارگیری دو روش تراکم براساس استانداردهای ASTM ۵۵۸ و ASTM D1۵۵۷ ساخته شد. مجموعاً تعداد ۲۷۰ نمونه فشاری در سنین عمل آوری ۳، ۷، ۲۸ و ۹۰ روزه مورد آزمایش مقاومت فشاری محدود نشده (UCS) قرار گرفت. آزمایش مقاومت فشاری محدود نشده به روش کرنش کنترل و با سرعت ۱.۳ میلی‌متر بر دقیقه انجام گردید. به منظور بررسی تاثیر رطوبت ساخت، علاوه بر رطوبت بهینه، رطوبت‌های کمتر و بیشتر از بهینه نیز مورد ارزیابی قرار گرفته است. در ادامه آزمایش مقاومت کششی غیر مستقیم (ITS) بر روی نمونه‌های منتخب (۴۵ نمونه) با تراکم اصلاح شده (ASTM D1۵۵۷) و در رطوبت بهینه و با سنین عمل آوری ۳، ۷، ۲۸ و ۹۰ انجام گردید. مشخص شد که در هر طرح اختلاط، برحسب میزان انرژی تراکم و درصد سیمان مصرفی، مقاومت فشاری و کششی ماکزیمم ممکن است در رطوبت بهینه یا کمتر از بهینه رخ دهد. چنین می‌توان گفت که از بین سایر عوامل تاثیرگذار، زمان عمل آوری و انرژی تراکم به ترتیب بیشترین و کمترین تاثیر را بر میزان مقاومت اکتسابی دارند. بر اساس نتایج بدست آمده، به نظر می‌رسد که بکارگیری مخلوط‌های CTB حاوی ۱۰۰٪ مصالح RAP به عنوان لایه اساس امکان‌پذیر می‌باشد.

## کلمات کلیدی:

خرده مصالح آسفالتی، مخلوط اساس حاوی تراشه آسفالت، مقاومت فشاری محدود نشده، مقاومت کششی غیرمستقیم، اساس تثبیت شده سیمانی

