



F1710:

بررسی اثرات سیمان ضدآب بر CBR و تورم خاکهای حاشیه دریای خزر در مقایسه با آهک و سیمان نوع ۲

فریدون مقدس نژاد، استادیار دانشکده عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی امیرکبیر*

امیر مدرس، کارشناس ارشد راه و ترابری، دانشگاه صنعتی امیرکبیر**

* تلفن: ۰۰۴ ۶۴۵۴۳۰۰، نمابر: ۰۶۴۱۴۲۱۳، پست الکترونیکی: moghadas@aut.ac.ir

** تلفن: ۰۹۱۱۱۱۶۳۲۱۵، پست الکترونیکی: amirmodardres2003@yahoo.com

چکیده:

خاکهای ماسه ای و ریزدانه بخش عمده ای از خاکهای شمال کشور را تشکیل می دهند. تورم در اثر جذب رطوبت یکی از ویژگیهای قابل توجه در خاکهای ریزدانه که از نوع رسی با دامنه خمیری بالا هستند، می باشد. خاکهای ماسه ای در مناطق ساحلی که به ماسه ساحلی معروفند، در اثر اشباع شدن، افزایش حجم قابل توجهی دارند، که این مورد برای روسازی خطرناک خواهد بود. در این تحقیق اثر اعمال سیمان ضدآب به عنوان یک تثبیت کننده جدید بر عملکرد این دو نوع خاک در اثر جذب رطوبت، با اثرات سیمان نوع ۲ و آهک مورد بررسی قرار گرفته است. سیمان ضدآب ترکیبی مشابه سیمان پرتلند معمولی دارد. جهت تولید این سیمان در زمان آسیاب کردن کلینکر سیمان، ۱ الی ۲ درصد اسید چرب به آن اضافه می شود. در اثر این تغییر، دوام سیمان در برابر رطوبت بالا رفته و در مدت زمان طولانی تری هیدراته می گردد. بنابراین می توان این سیمان را همانند مصالح سنگی در کنار مسیر راه ریشه کرد و در زمان اجرا با خاک بستر یا مصالح سنگی مورد نظر مخلوط و در بدنه راه به کار گرفت. با توجه به آنکه CBR یکی از پارامترهای مهم در محاسبه ضخامت لایه ها در روسازی می باشد، جهت بررسی اثرات این مواد از آزمایش CBR به روش اشباع همراه با اندازه گیری مقدار تورم استفاده شده و نتایج آن با مقادیر CBR خشک مقایسه شده است. نتایج نشان می دهند که اثرات سیمان ضدآب و نوع ۲ بر مقدار CBR و درصد تورم هر دو خاک مورد مطالعه مطلوب می باشد ولی آهک تنها برای تثبیت خاک کشاورزی مناسب است.

کلید واژه: تثبیت خاک، ماسه بادی، خاک کشاورزی، سیمان ضدآب، CBR، درصد تورم

۱- مقدمه

تثبیت خاک یکی از راههای مقابله با خاکهای ضعیف در پروژه های عمرانی و به خصوص پروژه های راهسازی است. در صورت عدم وجود خاکهای مناسب در نزدیکی محل پروژه، اغلب تثبیت خاک نسبت به تعویض خاک محل و یا ایجاد خاکریزهای مرتفع، اقتصادی تر می باشد [۱ و ۲]. تثبیت خاک نه تنها باعث حذف یک یا حتی دو لایه از مصالح سنگی بر روی بستر می گردد، بلکه باعث کاهش ضخامت لایه رویه نیز می گردد، که این مورد هزینه های اولیه به خاطر استفاده از روش تثبیت را جبران خواهد کرد، ضمن اینکه هزینه های ثانویه و نگهداری روسازیهای تثبیت شده کمتر از روسازیهای تثبیت نشده خواهد بود [۲ و ۳]. در بسیاری از مناطق پرجمعیت ایران که لزوم ساخت راههایی با کیفیت بالا وجود دارد، خاکهای مناسبی وجود ندارد. یکی از این مناطق، شامل بخش