

بررسی رفتار ماسه بهسازی شده با سیمان گوگردی با دستگاه برش مستقیم و روابط تجربی بدست آمده از آن

احمد محمدی^{1*}، عیسی شوش پاشا²، مهدی دهستانی³

1- کارشناس ارشد خاک و پی، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، Ahmadmohammadi83@yahoo.com

2- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، shooshpasha@nit.ac.ir

3- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، dehestani@gmail.com

چکیده

ساختن ساختمان‌ها و دیگر سازه‌های مهندسی عمران بر روی خاک‌های ضعیف خطر بسیار بالای دارد چرا که یک چنین خاکی مستعد نشست‌های متغیر ناشی از مقاومت برشی ضعیف و نشست بالا می‌باشد. ویژگی‌های خاک را می‌توان با استفاده از روش‌های گوناگون اصلاح خاک بهبود بخشید که بهسازی خاک با سیمان گوگردی یکی از این روش‌ها است تا کنون برای بهبود رفتار خاک مهندسیین از تثبیت‌کننده‌های مختلفی استفاده کردند در این پژوهش تأثیر سیمان گوگردی با درصدهای پایین جهت بهبود پارامترهای برشی خاک مورد بررسی قرار گرفته است بدین منظور بر روی نمونه‌های از خاک با درصدهای وزنی 2/5، 5، 7/5 و 10 درصد از سیمان گوگردی، آزمایش برش مستقیم در بازه‌ی زمانی 7، 14 و 28 روز انجام پذیرفت و نتایج بیانگر، افزایش پارامترهای برشی خاک بهسازی شده با سیمان گوگردی می‌باشد که این روند افزایشی دارای رفتار منظمی است. با برآزش نمودار تغییرات پارامترهای برشی خاک بهسازی شده با سیمان گوگردی بر حسب زمان، روابط تجربی بدست آمده است که با استفاده از این روابط می‌توان چسبندگی و زاویه اصطکاک داخلی خاک بهسازی شده مورد نظر را در درصدهای دیگر (بین 2/5 تا 10 درصد) و در بازه‌ی زمانی مختلف (بین 7 تا 28 روز) بدست آورد.

واژه‌های کلیدی: بهسازی، سیمان گوگردی، مقاومت فشاری، روابط تجربی.

1- مقدمه

از گذشته ساخت راه در مناطق باتلاقی و زمین‌های سست با مشکل مواجه بوده است. یکی از اساسی‌ترین مشکلات راهسازی در چنین زمین‌هایی، عدم کارایی مناسب ماشین آلات راهسازی در زمین‌های باتلاقی است. این مسئله باعث کند شدن عملیات اجرایی ساخت راه می‌گردد. مسئله دیگر افزایش هزینه‌های احداث راه به دلیل ضعیف بودن بیش از حد بستر روسازی می‌باشد. در ایران نقاط زیادی بخصوص در مناطق ساحلی خلیج فارس، اراضی ساحلی دریای خزر زمین‌های جنگلی شمال کشور و ... یافت می‌گردد که به دلیل ضعیف بودن زمین یا باتلاقی بودن دارای شرایط فوق می‌باشند. با توجه به مشکلات اجرایی، اقتصادی و فنی ساخت‌وساز، ارائه راهکاری مناسب جهت تسهیل راهسازی در چنین زمین‌هایی بسیار ضروری بوده و از هدر رفتن سرمایه‌ها جلوگیری می‌کند [1]. خاک ماسه‌ای، منطقه وسیعی از قسمت جنوبی دریای خزر را پوشانده است و از طرفی به جهت چشم‌انداز زیبا، تراکم ساخت‌وساز و جمعیت در این مناطق به سرعت در حال افزایش است. از مهمترین مشکلات خاک این مناطق می‌توان به مسئله روانگرایی، ظرفیت باربری پایین، پتانسیل گسیختگی زیاد خاک‌های