



بررسی آزمایشگاهی تأثیر سیمان با درصدهای متفاوت پایین بر روی مقاومت برشی خاکها

امیر فریدونی^۱، احد اوریا^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک خاک و پی، دانشگاه محقق اردبیلی

۲- استادیار و عضو هیئت علمی دانشکده فنی، دانشگاه محقق اردبیلی

amirferidony@yahoo.com

خلاصه

در پژوهش حاضر، کیفیت تأثیر اصلاح مقاومت برشی خاک های ریزدانه سیلتی رس دار با درصدهای مختلف پائین سیمان با کمک آزمایش برش مستقیم بررسی شده است. بررسی نوع خاک، خصوصیات رفتاری خاک و مقاومت آن یکی از ضروریات قبل از احداث سازه بر روی آن می باشد. پاسخ سازه ها به نیروهای زلزله تابعی از مشخصات خاک زیر آنها می باشد. رفتار خاک های تثبیت شده با درصدهای پائین سیمان مشابه رفتار خاک های طبیعی سیمانه شده می باشد لذا نتایج این تحقیق برای تخمین مشخصات درجای خاک سودمند خواهد بود. در این تحقیق کیفیت رفتار تنش- کرنش و گسیختگی برشی این خاک ها مورد ارزیابی قرار گرفته است. ابتدا نمونه هایی با درصد های مختلف پائین سیمان و تخلخل بالا تهیه شده و پوش گسیختگی آنها بر اساس بیش از هشت آزمایش متوالی تهیه شده است. نتایج آزمایشات نشان می دهد که پارامترهای مقاومتی این نوع خاک ها با افزایش سطح تنش به شدت کاهش می یابد.

کلمات کلیدی: تثبیت خاک، سیمان، مقاومت برشی، گسیختگی خاک، خاک های ریزدانه

۱. مقدمه

تثبیت خاک به اصلاح و بهبود خواص فیزیکی و مهندسی آن برای تأمین اهداف از پیش تعیین شده اطلاق می شود. تثبیت خاک یکی از روش های بهبود خاک که مورد اقبال مهندسان ژئوتکنیک است. مهندس ژئوتکنیک می باید با توجه به کلیه مسائل فنی، اقتصادی، نیروی انسانی و تجهیزات و نتایج آزمایشات روش بهینه تثبیت خاک را انتخاب کند. تثبیت خاک ها به طرق گوناگون نظیر روش های مکانیکی، شیمیایی، فیزیکی، بیولوژیکی و روش الکتریکی امکان پذیر است که در این تحقیق به تثبیت خاک با سیمان که جزء روش مکانیکی است پرداخته می شود. [1] بهسازی خاک های ریزدانه با افزودن آهک از قدیم مرسوم بوده [2] و بعد از کشف سیمان، این ماده جزء مواد مناسب جهت بهسازی و اصلاح خاک قرار گرفت. [3] در بررسی تاریخی پروژه های بهسازی، این دو ماده در سطح وسیعی برای اصلاح پارامترهای ژئوتکنیکی خاکها از جمله خصوصیات مقاومتی به کار گرفته شده و نتایج قابل قبولی نیز در برداشته است. اصولاً هدف عمده بهسازی و اصلاح خاک عبارتند از: افزایش مقاومت و توان باربری خاک، کاهش خصوصیات تغییر شکل پذیری، کاهش نفوذپذیری و دامنه خمیری خاک و حذف برخی رفتارهای نامناسب با اضافه کردن برخی رفتارهای مناسب به خاک. [4]

علاوه بر آن شماری از زلزله های اصلی که در طول سالهای اخیر اتفاق افتاده اند بر اهمیت اصلاح خاک با روشهای مختلف و بالابردن رفتار و مقاومت های آن برای کاهش خطر زلزله ای تأکید می کنند زیرا اصلاح خاک و افزایش مقاومت های آن یکی از اساسی ترین و موثرترین روشها برای افزایش قدرت باربری خاک، کاهش ضعف خاک و کاهش خطر زلزله ای است. در سالهای اخیر تحقیقات مهمی به مطالعه در رابطه با راهکارهای مختلف جهت کاهش آسیب زلزله و بالابردن عملکرد زیرساختی بافتها انجام شده است. در این پژوهش به بررسی اثر اصلاحی تثبیت خاک های ریزدانه سیلتی رس دار با سیمان به همراه فوم پلی استایرن پرداخته شده است. بر اساس نتایج حاصل، به طور کلی با افزودن سیمان تا ۳٪، خواص مقاومتی خوبی از خود نشان داد ولی با بیشتر شدن درصد سیمان مقدار زاویه اصطکاک داخلی بیشتری از خود نشان داد. برای تحقیق موضوع از آزمایش برش مستقیم استفاده شده است. [5]