



بررسی اثر تثبیت کننده و تسلیح کننده زیست محیطی روی خصوصیات مقاومتی خاک رس تورم‌پذیر

مریم شهبازی^۱، محمد علی روشن ضمیر^۲، سید محمد مهدی ابطحی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک خاک و پی، دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان

۲- استادیار گروه ژئوتکنیک، دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان

۳- دانشیار گروه ژئوتکنیک، دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان

Mary.shahbazy@yahoo.com

خلاصه

یکی از مسائل مهم مهندسی ژئوتکنیک، بهسازی و اصلاح خاک‌های سست جهت بهبود خواص مقاومتی خاک می‌باشد. در این تحقیق از درصد های مختلف سرباره که محصول جانبی کارخانه ذوب آهن و مصالح زیست محیطی می‌باشد به‌عنوان تثبیت کننده و از درصد‌های مختلف الیاف اکریلیک با طول‌های متفاوت به‌عنوان تسلیح کننده در خاک رس تورم‌پذیر استفاده شده است. تثبیت و تسلیح خاک متورم‌شونده هم در کاهش پتانسیل تورم نقش دارد و هم باعث افزایش مقاومت فشاری این نوع خاک می‌گردند و این خاک را برای پروژه‌های عمرانی قابل استفاده می‌سازند. به‌منظور تعیین سنجش مقاومت خاک از آزمایش فشاری تک محوری استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که سرباره و الیاف هردو در افزایش مقاومت فشاری خاک نقش داشته اند که بطور مفصل در بخش نتایج ذکر خواهد شد.

کلمات کلیدی: خاک رس، مقاومت فشاری، سرباره، الیاف اکریلیک

۱. مقدمه

خاک رس متورم‌شونده در اکثر نقاط جهان بخصوص مناطق خشک و نیمه‌خشک یافت می‌شود. منظور از تورم خاک، تغییر حجم خاک در معرض تغییرات رطوبت می‌باشد. برای بنا شدن سازه‌ای روی خاک تورم‌پذیر، ابتدا باید اقدامات لازم جهت تثبیت و تسلیح این نوع خاک برای جلوگیری از تورم و افزایش مقاومت خاک صورت پذیرد [۱]. بنای سازه روی خاک ضعیف بسیار خطرناک می‌باشد زیرا خاک سست مستعد نشست زیاد می‌باشد و خاک تورم‌پذیر در اثر تغییر حجم، نشست‌های قابل توجهی را بروز می‌دهد [۲].

تاکنون تثبیت شیمیایی خاک با مصالحی چون آهک و سیمان به‌عنوان روش‌های اثبات شده به‌منظور افزایش مقاومت خاک بکار گرفته شده‌اند [۳]. تثبیت با مصالح مذکور مقاومت و سختی خاک را افزایش می‌دهد و رفتار خاک را شکننده می‌کند [۴ و ۵]. برای رفتار انعطاف پذیر می‌توان از تسلیح خاک با الیاف استفاده شود [۲].

امروزه استفاده از محصولات جانبی مختلف کارخانه‌ها بسیار مورد توجه قرار گرفته است [۶]. پوزولان‌ها که سرباره یکی از انواع آن می‌باشد، خود فاقد چسبندگی هستند ولی در مجاورت رطوبت با هیدروکسید کلسیم واکنش داده و ترکیبات با خاصیت چسبندگی بوجود می‌آورند [۷]. اجزای تشکیل دهنده سرباره عمدتاً آهک، سیلیس و آلومین است که شباهت زیادی به اجزای سیمان پرتلند دارد [۸].

سرباره جزء مصالح نوین و ارزان قیمت و زیست‌سازگار می‌باشد و به‌عنوان جایگزین مناسبی برای مصالحی چون آهک و سیمان می‌تواند در پروژه‌های عمرانی بکار گرفته شود. سرباره به‌دلیل دارا بودن مقاومت فشاری و وزن مخصوص بالاتر از مصالح طبیعی علاوه بر مزایای زیست محیطی و

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک خاک و پی

^۲ استادیار دانشکده عمران و محیط زیست

^۳ دانشیار دانشکده عمران و محیط زیست