



بررسی تاثیر پارامترهای شیمیایی بر میزان واگرایی خاک‌های رسی

محمدرضا حسنلو^۱، بهنام محمودخانی^۲

۱- دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان، دانشکده فنی و مهندسی

۲- کارشناس ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان، دانشکده فنی مهندسی

:

Behnam.mahmoodkhani@gmail.com

خلاصه

موضوع بررسی خاک‌های واگرا در سازه‌ها و کارهای آبی خاکی امروزه اهمیت جهانی یافته است. هنگام استفاده از خاک رس واگرا در سازه‌های هیدرولیکی خاکی یا سازه‌های دیگر مانند خاکریز جاده‌ها و سدهای خاکی اگر این نوع خاک‌ها به درستی شناسایی نشوند و در محل مناسب استفاده نشده و یا ملاحظات لازم صورت نگیرد موجب مشکلات مهندسی جدی می‌شوند. این نوع خاک‌ها در صورت مجاورت و تماس با آب به صورت کلوتیدی در آب حل، ذرات آن در آب شناور شده و به سرعت شسته می‌شوند. چنین فرسایشی از سویی به خواص شیمیایی رس‌ها و از سوی دیگر به نمک‌های محلول در آب منفذی به ویژه سدیم بستگی دارد. در این تحقیق با مطالعه بر روی نمونه‌های زیادی از خاک‌های واگرا و بررسی تاثیر پارامترهای شیمیایی چون ESP (درصد سدیم قابل انتقال) SAR (نسبت جذب سدیم) و PH آب منفذی، با میزان واگرایی خاک‌ها و ارتباط آنها با یکدیگر ارزیابی و بررسی شد و نتایج بدست آمده با سایر آزمایشهای تشخیص واگرایی همچون پین هول و هیدرومتری مضاعف مورد مقایسه قرار گرفت و معیارهای جدیدی برای ارزیابی خاک‌های واگرا بدست آمد.

کلمات کلیدی: خاک‌های واگرا، آزمایشهای شیمیایی، آزمایش پین هول، درصد جذب سدیم، نسبت جذب سدیم

۱. مقدمه

در گذشته تصور می‌شد که خاکهای رسی در مقابل فرسایش ناشی از آب بسیار مقاوم هستند اما اکنون به روشنی مشخص شده است که برخی از گونه‌های رس در طبیعت وجود دارند که بسیار فرسایش پذیرند. این رسها هنگامی که در معرض نشت متمرکز و یا جریان سطحی آب قرار می‌گیرند به صورت کلوتیدی در آن حل و به سرعت شسته شده و فرسایش می‌یابند (۱). بین ذرات خاکهای رسی نیروهای دافعه و جاذبه وجود دارد نیروهای جاذبه عمدتاً از نوع واندروالسی است. در خاکهای واگرا بر اثر مجاورت با آب نیروی جاذبه بین ذرات از بین رفته و در نتیجه ذرات خاک به سهولت از یکدیگر دور شده و با نیروی کمی که میتواند ناشی از حرکت بسیار آرام آب باشد به حرکت درآیند. در صورتی که در خاکهای رسی غیر واگرا نحوه فرسایش به گونه‌ای دیگر است. در این نوع خاکها بر اثر تماس خاک با آب نیروی جاذبه بین ذرات از بین نمی‌رود و برای فرسایش و شسته شدن آنها لازم است سرعت جریان آب به قدر کافی زیاد باشد (۲). تمایل برای فرسایش در این نوع خاکها (واگرا) بستگی به متغیرهایی چون کانی‌های تشکیل دهنده، خواص شیمیایی رس (نمک‌های محلول در آب منفذی)، قلیایی بودن خاک، میزان تراکم، درصد رطوبت و عدد اکتیویته دارد.