



بررسی خود ترمیمی خاکهای رسی با استفاده از آزمایش پین هول

فرزین کلانتری^۱، یعقوب هوشیار^۲، سعید حامد^۳

۱- دانشیار دانشکده فنی مهندسی دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

۲- کارشناسی ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه آزاد تهران مرکزی

۳- کارشناسی ارشد خاک و پی، دانشگاه علم و صنعت ایران

تلفن: ۰۹۱۴۳۱۱۱۳۶، شماره: ۰۴۱۱۵۲۳۱۹۲۵، پست الکترونیکی: myhoshyar@yahoo.com

چکیده:

رفتار مهندسی خاکهای رسی تواما تابع خواص فیزیکی و شیمیایی آنهاست. عوامل موثر بر خودترمیمی خاک رس علی الخصوص خصوصیات خمیری خاکها در شرایط مختلف تراکمی - تحکیمی و رطوبتی سبب رفتارهای خاص مربوط به خاک رس می گردد. در تحقیق حاضر نمونه‌ای از خاک های رسی با خاصیت خمیری کم (CL)، تهیه و با اضافه کردن بنتونیت به میزان ۱۰ درصد و ۲۰ درصد محدوده مناسبی از خاصیت خمیری رس که در حدود $7 < PI < 26$ بود، در نمونه‌ها ایجاد گردید. و در رطوبت‌های مختلفی در محدود رطوبت بهینه و با حفظ شرایط رطوبتی متراکم شده و حالت خشک در آزمایش پین هول در سیکل‌های زمانی متفاوت مورد ارزیابی و بررسی قرار گرفتند و خود ترمیمی خاکهای رسی در نمونه های مربوطه بررسی و آنالیز گردید.

کلمات کلیدی: خاکهای خود ترمیم - آزمایش پین هول - بنتونیت - رطوبت بهینه - نشانه خمیری

۱-مقدمه:

به جهت کاهش نفوذپذیری آب در هسته سدهای خاکی، استفاده از خاک رس متراکم به عنوان مصالح در دسترس، همواره از موضوعهای مورد توجه بوده است. بررسی عملکرد و شناخت رفتار خاکهای رسی در شرایط خشک شدگی و یا اشباع، که منجر به افزایش و یا کاهش نفوذپذیری در هسته سدهای خاکی می شوند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. خاک های رسی رفتار متفاوتی نسبت به مصالح دانه‌ای دارند. این رفتار متفاوت ناشی از وجود پتانسیل‌های فیزیکی و شیمیایی ناشی از دافعه و جاذبه بین ذرات رسی است. بنابراین در این قسمت ویژگی‌های خاک رس را به عنوان یک لایه نفوذناپذیر مورد بررسی قرار می دهیم. شناخت خاک‌های رسی با تورم بالا، مانند بنتونیت، ما را در بررسی عمل کرد خاک‌های خود ترمیم و آزمایش های مربوطه کمک می کند. در بسیاری از موارد، جهت افزایش دامنه خمیری و بالا بردن مقاومت در مقابل ترک خوردگی از خاک رس با تورم بالا استفاده می گردد. قدرت تورم این نوع رس به حدی است که در تماس با آب، معمولاً حجم آن ۱۰ تا ۱۵ برابر شده و در موارد استثنایی ممکن است این رقم به ۲۵ تا ۳۰ برابر افزایش یابد. این پدیده که به طور نامحدود برگشت پذیر است، ناشی از خاصیت تیکسوتروپی بنتونیت می باشد. به عنوان مثال در پروژه سد خاکی پانزده خرداد در محل اتصال هسته رسی به جدارهای پی سد، مصالح قرضه، با ۲۰ درصد وزنی رس بنتونیت مخلوط شده و مورد استفاده قرار گرفته است. بنابراین خواص خمیری خاک رس رابطه مستقیمی با خود ترمیمی آن دارد. همچنین عوامل موثر بر خود ترمیمی خاک رس، علی الخصوص خصوصیات خمیری خاک‌ها در شرایط مختلف تراکمی، تحکیمی، رطوبت سبب رفتارهای خاص مربوط به خاک رس می گردد که در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفته است. [۱]