

بررسی پدیده واگرایی و روشهای شناسایی و اصلاح آن

مسعود دهقانی^۱، ساناز سایه وند^۲

۱- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه هرمزگان

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران، مکانیک خاک و پی، دانشگاه هرمزگان

Sanaz.sayeh@gmail.com

خلاصه

در خاک های رسی واگرا، ذرات رس در مجاورت آب چسبندگی خود را از دست داده و به سرعت شسته می شوند و فرسایش می یابند. با توجه به گستره وسیع خاک های واگرا در بسیاری از مناطق ایران و جهان، برخورد با این گونه خاک ها بسیار محتمل می باشد، لذا پیش از آغاز به ساخت انجام مطالعات ژئوتکنیکی جهت شناسایی این گونه خاکها ضروری است. در این مقاله پس از بررسی پدیده واگرایی و عوامل موثر بر آن، روشهای متداول شناسایی خاک های واگرا و مختصری از روشهای اصلاح واگرایی شرح داده می شود.

کلمات کلیدی: خاک های واگرا، یون سدیم، اصلاح واگرایی

۱. مقدمه

واگرایی در خاک های چسبنده زمانی رخ می دهد که نیروهای دافعه از نیروهای جاذبه بین ذرات رس تجاوز کند، بدین گونه با نزدیک شدن به حالت پراکنده، در حضور آب، ذرات یکدیگر را دفع کرده و به شکل کلوئیدی در می آیند. ساختار خاک و اثرات اسمزی واقع در سطح ذرات رسی باعث تورم آنها می گردد. این تورم، نیروهای پیوندی بین ذره ای را کاهش می دهد و از فاکتورهای مهم در فرسایش خاک های چسبنده به وسیله آب جاری به حساب می آید. برای یک مایع فرساینده معین مرز بین حالت مجتمع و پراکنده بستگی به مقدار غلظت نمک، مقدار نسبت جذب سدیم، میزان PH و نوع کانی رسی دارد [۱]. طبق بررسی های به عمل آمده، استفاده از خاک های واگرا در تعداد زیادی از پروژه های مهندسی باعث بوجود آوردن مشکلاتی از قبیل تخریب سازه های هیدرولیکی، سدهای خاکی، کانال های آبرسانی، فرسودگی و تخریب جاده ها، تخریب پی سازه ها و سایر خاکریزها شده است. با توجه به گستره وسیع خاک های واگرا در بسیاری از مناطق ایران و جهان، برخورد با این گونه خاک ها در منابع قرضه خاکی و یا پی سازه های ژئوتکنیکی بسیار محتمل می باشد [۲].

۲. پدیده واگرایی و مشکلات ناشی از آن

خاصیت واگرایی رس از خصوصیات ذرات رسی (نه اندازه ذرات) بوده و از واکنش آن ها نسبت به آب در اثر حضور یون سدیم به مقدار زیاد، ناشی می شود. به عبارت دیگر واگرایی ناشی از پدیده های فیزیکی شیمیایی در سطح ذرات رسی است. مسئله آب شستگی در خاک های واگرا از جمله مسائل مورد توجه در احداث سازه های خاکی است و شناخت واگرایی در دهه های اخیر علت اصلی بسیاری از آب شستگی هایی را که تا پیش از این مهم بود، روشن ساخته است. این پدیده در طرح هایی نظیر سدهای خاکی و کانال های آبرسانی که تمرکز فشار آب در آنها وجود دارد و همچنین در راهسازی که بدنه راه در تماس با آب های سطحی است، اهمیت ویژه ای دارد. شکل ۱ تخریب سطح جاده و شکل ۲ نمونه ای از فرسایش را در بستر کانال را نشان می دهد.

^۱ استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه هرمزگان

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران، مکانیک خاک و پی، دانشگاه هرمزگان