

مقایسه تأثیر درصد تراکم، رطوبت، درصد ماسه و مخلوط ماسه و سیمان روی مقدار و زمان تورم خاک بنتونیت

بتول رفیعی^۱، سید عبدا... حسینی دهدشتی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک دانشگاه شهید چمران اهواز

۲- عضو هیات علمی دانشکده مهندسی دانشگاه شهید چمران اهواز

civil81_rafiei@yahoo.com

خلاصه

مقاله حاضر شرح کار یک بررسی تحقیقاتی است که در آن مقایسه تأثیر درصد تراکم، درصد رطوبت، درصد ماسه و سیمان روی مقدار و زمان تورم خاک بنتونیت بررسی شده است. هر ساله تعداد بسیار زیادی از سازه‌های جدید بر روی خاک‌های متورم‌شونده ساخته می‌شود. عموماً بالغ بر ۶۰ درصد از این سازه‌ها متحمل خسارات جزئی از قبیل ترک و حدود ۱۰ درصد از این سازه‌ها به شدت آسیب می‌بینند که دیگر قابل تعمیر نیستند. این موضوع نشان دهنده اهمیت مطالعه‌های لازم برای شناسایی رفتار تغییر حجم خاک‌های ریزدانه می‌باشد. در این تحقیق، ابتدا حدود اتربرگ و رطوبت بهینه نمونه‌های مذکور محاسبه گردید و سپس مقدار و زمان تورم به وسیله دستگاه تحکیم مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آزمایش‌های انجام شده نشان می‌دهد که مقدار و زمان تورم با کاهش تراکم و کاهش شاخص خمیری خاک و همچنین با افزایش رطوبت و افزایش درصد ماسه و سیمان، کاهش می‌یابد.

کلمات کلیدی: بنتونیت، تراکم، ماسه، سیمان، تورم.

۱. مقدمه

خاک‌های مسئله‌دار به گروه‌های خاک‌های تورم پذیر، خاک‌های واگرا، خاک‌های روانگرا، خاک‌های رمبنده، خاک‌های انحلال‌پذیر، خاک‌های ناپایدار و خاک‌های آلی و ضعیف تقسیم‌بندی می‌شوند [۱]. تورم معمولاً در خاک‌هایی مشاهده می‌شود که به اندازه لازم دارای ذرات ریزدانه رسی باشند و خاک‌های مونت‌موریلونیت‌دار (مانند بنتونیت) تمایل زیادی به جذب آب و متورم شدن دارند. در میان مجموعه روش‌های موجود برای ارزیابی میزان تورم در خاک‌های رسی مطمئن‌ترین روش، اندازه‌گیری مستقیم با انجام آزمایش‌های مربوطه می‌باشد. البته تورم خاک‌ها پدیده بسیار پیچیده‌ای است [۲،۳]، اما روشن است که منشأ اصلی آن واکنش فیزیک و شیمیایی می‌باشد.

۲. پیشینه پژوهش

برای اولین بار در سال ۱۹۳۸ اداره بهسازی زمین ایالات متحده مسئله تورم در خاک را از دیدگاه مکانیک خاک شناسایی نمود، از آن زمان به بعد مهندسان بر این نکته واقف شدند که دلایل خرابی ساختمان‌ها می‌تواند چیزی به غیر از نشست در سازه‌ها باشد [۴]. توجه به مسئله خاک‌های تورم‌زا و خسارات ناشی از آن در حدود سال ۱۹۵۰ شدت پیدا کرد. در آن ایام پروژه‌های خانه‌سازی بزرگی در آمریکا در حال انجام بود که ضمن عملیات اجرایی با موارد حادی از تورم خاک مواجه و باعث زیان‌های فراوان شده بود [۱].

۳. اهمیت و ضرورت موضوع تحقیق

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک دانشگاه شهید چمران اهواز و شاغل در امور مهندسی و طراحی طرح‌های راه و ساختمان شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب
^۳ عضو هیات علمی دانشکده مهندسی دانشگاه شهید چمران اهواز