

PHN10102520122

بررسی تاثیر آهک بر مقاومت برشی زهکشی شده خاک‌های رسی پیش تحکیم یافته

روزبه بهزاد^۱، محمد سیروس پاکبار^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک خاک و پی، دانشگاه شهید چمران اهواز

۲- دانشیار گروه عمران، دانشگاه شهید چمران اهواز

:

roozbeh.behzad@yahoo.com

خلاصه

مقاومت برشی خاک، مقاومت داخلی در واحد سطح آن است یعنی مقاومتی که خاک میتواند برای تاب آوردن در برابر گسیختگی و لغزش در امتداد هر صفحه دلخواه در داخل خود بسیج کند. برای تثبیت و بهسازی خاک‌های رس از آهک استفاده میشود. آهک با کانه‌های رسی ترکیب شده و تشکیل سیلیکات و آلومینات کلسیم میدهد که سبب چسباندن دانه‌های خاک و سنگ به یکدیگر میشود. جهت بررسی اثر این پیوند بر مقاومت برشی خاک‌ها از یک ترکیب ثابت شامل مخلوطی از ۵۰٪ ماسه و ۵۰٪ رس بنتونیت استفاده شده است. در این ترکیب خاص با اضافه کردن مقدار ۳٪ وزنی از آهک، نمونه‌های پیش تحکیم در سن ۷ روز و ۲۸ روزه ایجاد شده که تحت تنش موثر قائم ۵۵ و ۱۱۱ و ۲۲۲ و ۴۱۶ کیلو پاسکال در آزمایش برش مستقیم قرار گرفته است و نتایج با مقاومت برشی پیش تحکیم یافته نمونه‌های بدون آهک مقایسه شده است.

کلمات کلیدی: آهک، چسبندگی، تثبیت، مقاومت برشی پیش تحکیمی، آزمایش برش مستقیم

۱. مقدمه

با توجه به خصوصیات مهندسی خاکها و کاربردهای متفاوتشان مهندسان ژئوتکنیک همواره در پی بررسی راههای بهبود این خواص هستند در این راستا نیز مطالعات مختلفی روی خاکهای ریزدانه صورت گرفته است. مخلوط ماسه- بنتونیت شامل دو ماده است که از لحاظ اندازه دانه نفوذپذیری، فعالیت شیمیایی و مقاومت برشی دارای خصوصیات متفاوتی میباشند. اگر این دو ماده متضاد در یک نسبت بهینه مخلوط شوند، یک ماده جداساز عالی را تشکیل میدهند که از لحاظ ابعاد پایدار و نفوذناپذیر است. بنتونیت که در میان منافذ ذرات ماسه قرار میگیرد، در حضور آب هیدراته شده و متورم میشود. این تورم بنتونیت میتواند منافذ مخلوط را با اعمال تنش به ذرات ماسه پر کند و به عنوان عامل ساختمانی کوچکی در مخلوط ماسه-بنتونیت عمل کند [۱]. کتی و همکاران نشان دادند که افزایش مقدار بنتونیت موجب افزایش مقدار دانسیته خشک حداکثر میشود، ولی بیشتر از یک نسبت بهینه بنتونیت-ماسه که در این مورد معادل ۲۰ درصد بود دانسیته خشک کاهش میابد [۲]. شن در مورد میزان آهک مورد نیاز برای تثبیت خاکهای رسی مطالعاتی انجام داد و به این نتیجه رسید که محدوده آهک مورد نیاز برای تثبیت خاکهای رسی بین ۲ تا ۸ درصد می باشد [۳].

بوینتون نشان داده که دو عامل موجب افزایش مقاومت خاک در اثر اضافه کردن آهک می شود: الف- آهک ذرات ریز رسی را به هم چسبانده و اجزای درشت و سخت را پدید می آورد که این عمل در اثر جایگزینی کاتیون کلسیم به جای یونهای سدیم یا هیدروژن موجود در رس صورت می گیرد، ب- آهک باعث سیمانی شدن در اثر واکنشهای شیمیایی با آلومینوسیلیکاتهای خاک می شود [۴].

¹ دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک خاک و پی، دانشگاه شهید چمران اهواز

² دانشیار گروه عمران، دانشگاه شهید چمران اهواز