

بررسی تغییرات مقاومت برشی برای خاک‌های رسی تثبیت شده با آهک در درصد رطوبت بالا

وحید تائبی¹، محمد حاجی ستوده²، احمد رضا محبوبی اردکانی³

1- دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک خاک و پی دانشگاه صنعت آب و برق (vtaebi@yahoo.com)

2- استادیار دانشگاه صنعت آب و برق

3- دانشیار دانشگاه صنعت آب و برق

چکیده

بررسی‌های آزمایشگاهی بر روی مقاوم‌سازی رس‌های حساس با آهک، نشان داده است در صورتیکه آهک مورد نیاز و زمان عمل آوری کافی فراهم گردد، مقاومت برشی می‌تواند افزایش یابد حتی اگر درصد رطوبت خاک بالاتر از حد روانی خاک رس باشد. در این پژوهش جهت بررسی اثر افزودن آهک بر روی پارامترهای مقاومتی خاک رس بخشی از ایران انجام پذیرفته و اثرات این ماده افزودنی از طریق آزمایش برش مستقیم مورد ارزیابی قرار گرفته است. بدین منظور در این مطالعه اثر درصدهای آهک (1، 3 و 5) با درصدهای رطوبت متفاوت (11، 13، 15 و 18) و برای زمان‌های عمل‌آوری 1، 7 و 28 روز مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج آزمایش‌ها نشان می‌دهد که افزودن آهک تا 3 درصد پارامترهای مقاومتی خاک رس مورد نظر را بهبود می‌بخشد و از آن به بعد اثر منفی بر روی آنها می‌گذارد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که با افزایش زمان عمل آوری این پارامترها افزایش می‌یابند.

کلمات کلیدی: مقاومت برشی، خاک رس، آهک، درصد رطوبت، زمان عمل‌آوری

1- مقدمه

همانطور که می‌دانیم خاک‌های رسی به علت ساختار ملکولی خود، از نظر مقاومت برشی رفتاری کاملاً متفاوت با خاک‌های درشت دانه‌تر همچون لای و ماسه دارند. بدین ترتیب که مقاومت برشی ایجاد شده در ساختار رس‌ها بیشتر به دلیل وجود چسبندگی در بین ذرات رس می‌باشد و این در حالی است که عامل بوجود آورنده مقاومت برشی در ساختار خاک‌های درشت دانه-تر ناشی از شکل، تراکم و اصطکاک بین ذرات می‌باشد. بنابراین، هر عاملی که باعث تغییر در این ساختار شود، می‌تواند باعث تغییر در پارامترهای مقاومت برشی خاک گردد که به دلیل تغییراتی که در ساختار کانی‌های خاک رس به دلیل اضافه نمودن آهک بوجود می‌آید، می‌توان انتظار داشت که در پارامترهای مقاومت برشی تغییر قابل لمسی اتفاق بیافتد. آهک با شروع سیمان‌تاسیون می‌تواند تثبیت شود و مقدار مقاومت و سختی به طور محسوسی زیاد می‌گردد (Bell 1996; Rajasekaran and Rao 2000; Consoli et al. 2011). مقاومت کوتاه مدت خاک تثبیت شده با آهک ناشی از واکنش‌های سیمان‌تاسیون و مقاومت بلند مدت ناشی از واکنش‌های پوزولانیک می‌باشند (Rogers et al. 2006; Khattab et al. 2007). تا کنون چندین مطالعه موردی بر