



بررسی تأثیر آهک و سیمان بر مقاومت برشی زهکشی شده خاک بنتونیت - ماسه پیش تحکیم یافته

کیوان کریمی عسکرانی^۱، روزبه بهزاد^۲، محمد سیروس پاکباز^۳

۱- کارشناس ارشد خاک و پی، دانشگاه شهید چمران اهواز

۲- کارشناس ارشد خاک و پی، دانشگاه شهید چمران اهواز

۳- دانشیار دانشگاه شهید چمران اهواز

k_karimi1988@yahoo.com

خلاصه

پیوند شیمیایی یکی از انواع پیوندهای بین ذره‌ای است و نتیجه وجود کربنات کلسیم می‌باشد که عامل مقاومت ذرات در برابر جابجایی است و از آن به سمتاسیون نام برده می‌شود و می‌تواند عامل مهمی در افزایش مقاومت برشی زهکشی شده خاک‌های رسی پیش تحکیم یافته باشد. جهت بررسی اثر این پیوند بر مقاومت برشی خاک‌ها از یک ترکیب ثابت که مخلوطی از ۵۰٪ ماسه و ۵۰٪ رس بنتونیت می‌باشد استفاده شده است. در این ترکیب خاص با اضافه کردن مقدار ۳٪ وزنی مخلوط از سیمان و آهک، نمونه‌های پیش تحکیم یافته‌ای با درجات مختلف سمتاسیون در سن ۷ روز و ۲۸ روزه ایجاد شده و تحت آزمایش برش مستقیم قرار گرفته است. نتایج مقاومت برشی نمونه‌های پیش تحکیم یافته بدون سیمان و آهک و نمونه‌های با ۳٪ وزنی مخلوط از سیمان و آهک با یکدیگر مقایسه شده است. نتایج حاکی از آن است که در یک تنش نرمال مؤثر با افزایش درجه سمتاسیون، ترکیبات مقاومت برشی بالاتری نسبت به مخلوط بدون سیمان و آهک نشان داده است و با افزایش درجه سمتاسیون، ترکیبات دارای یک گسیختگی تردتر بوده و ضریب m مقاومت برشی پیش تحکیم یافته کاهش و مقاومت برشی نمونه‌ها افزایش یافت. در یک تنش نرمال مؤثر و زمان عمل آوری مشخص، نمونه‌های با ۳٪ آهک مقاومت برشی بالاتر و ضریب m بیشتری نسبت به نمونه‌های با ۳٪ سیمان از خود نشان می‌دهند.

کلمات کلیدی: چسبندگی، سمتاسیون، مقاومت برشی پیش تحکیمی، پیوند بین ذره‌ای

۱. مقدمه

با توجه به خصوصیات مهندسی خاک ها و کاربردهای متفاوتشان مهندسان ژئوتکنیک همواره در پی بررسی راه های 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 می باشند. اگر این دو ماده متضاد در یک نسبت بهینه مخلوط شوند، یک ماده جداساز عالی را تشکیل می دهند که از لحاظ ابعاد پایدار و نفوذناپذیر است. بنتونیت که در میان منافذ ذرات ماسه قرار می گیرد، در حضور آب هیدراته شده و متورم می شود. این تورم بنتونیت می تواند 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 می شود، ولی بیشتر از یک نسبت بهینه بنتونیت-ماسه که در این مورد معادل ۲۰ درصد بود دانسیته خشک کاهش می یابد [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].

^۱ فارغ التحصیل کارشناسی ارشد

^۲ فارغ التحصیل کارشناسی ارشد

^۳ دانشیار دانشگاه شهیدچمران