بررسی تأثیر آهک و سیمان بر مقاومت برشی زهکشی شده خاک بنتونیت–ماسه در حالت پیش‌تحکیمی

روزبه بهزاد[۱]، کیوان کریمی عسکرانی[۲]، محمد سیروس پاکباز
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی، دانشگاه شهید چمران اهواز
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی، دانشگاه شهید چمران اهواز
:۳- دانشیار دانشگاه شهید چمران اهواز
Roozbeh.behzad@yahoo.com

خلاصه

منظور از مقاومت برشی خاکها، مقاومت در برابر حرکت دانه ها در سطوح تماس آنهاست که نتیجه درهم قفل شدگی ذرات و پیوندهای موجود بین ذرات خاک می باشد.
پیوند شیمیایی که یکی از انواع پیوندهای بین ذره ای است و نتیجه وجود کربنات کلسیم می باشد که عامل مقاومت ذرات دربرابر جابجایی است و ازآن به سمنتاسیون نام برده می شود و می تواند 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 می باشد استفاده شده است. در این ترکیب خاص با اضافه کردن مقدار ۳٪ وزنی مخلوط از سیمان و آهک، نمونه های پیش تحکیم یافته ای با درجات مختلف سمنتاسیون در سن ۷ روز و ۲۸ روزه ایجاد شده و تحت آزمایش برش مستقیم قرار گرفته است. نتایج مقاومت برشی نمونه های پیش تحکیم یافته بدون سیمان و آهک و نمونه های 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 سمنتاسیون، ترکیبات مقاومت برشی بالاتری نسبت به مخلوط بدون سیمان و آهک نشان داده است و با افزایش درجه سمنتاسیون، ترکیبات دارای یک گسیختگی تردتر بوده و ضریب m مقاومت برشی پیش تحکیم یافته کاهش و مقاومت برشی نمونه ها افزایش یافت. در یک تنش نرمال مؤثر و زمان عمل آوری مشخص، نمونه های با ۳٪ آهک مقاومت برشی بالاتر و ضریب m بیشتری نسبت به نمونه های با ۳٪ سیمان از خود نشان می دهند.

کلمات کلیدی: چسبندگی، سمنتاسیون، مقاومت برشی پیش تحکیمی، پیوند بین ذره ای

۱. مقدمه (با ۲ خط 9pt فاصله از کلمات کلیدی)

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].

کنی 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 دانستیته خشک کاهش می‌یابد[۲].