

ارزیابی تاثیر همزمان رس و الیاف بر پارامترهای مقاومتی ماسه‌ی رس دار

نیما اسماعیل پور شیروانی^{۱*}، عسکر جانعلیزاده چوب بستی^۲، سید فرهاد نبی‌زاده^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی ژئوتکنیک، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، ایران، nima.esmaeilpour@gmail.com

۲- استاد دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، ایران، asskar@nit.ac.ir

۳- مربی، عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد چالوس، ایران

چکیده

تسلیح خاک همواره به عنوان روشی موثر برای بهبود خواص خاک و پایداری بیشتر آن مورد توجه بوده است. مسلح کننده‌های مختلفی تا کنون در خاک مورد استفاده قرار گرفتند. از دیرباز انسان با تکیه بر روش‌های سنتی و بر مبنای تجربه از مسلح کننده‌ها برای تسلیح خاک بهره برده است. از نمونه‌ی این تلاش‌ها می‌توان به استفاده از کاه برای تسلیح خاک و ساخت کاه‌گل اشاره کرد. اما در سال‌های اخیر مسلح کننده‌های جدیدی ظهور یافته‌اند. ژئوسنتتیک‌ها، الیاف مصنوعی و ... از این دست هستند. رفتار خاک مسلح با الیاف مصنوعی تا کنون بسیار مورد بررسی قرار گرفته است، اما نبود اطلاعات کامل در زمینه‌ی خاک‌های مسلح با الیاف طبیعی احساس می‌شود. در تحقیق پیش رو بر آنیم تا اثر افزودن الیاف طبیعی کنف به خاک ماسه‌ی رس‌دار را بررسی کنیم. هدف از انجام این پژوهش بررسی آزمایشگاهی مقاومت برشی چهار ترکیب مختلف ماسه بابلسر و رس آمل مسلح شده با درصد‌های مختلف الیاف کنف است. به این منظور تعداد ۱۶ سری آزمایش برش مستقیم بزرگ مقیاس انجام شد که در آن‌ها ترکیبات مختلف ماسه-رس-کنف مورد آزمایش قرار گرفتند. همه‌ی آزمایش‌ها در تراکم نسبی ۹۵ درصد انجام گردید. نتایج تحقیقات نشان دهنده‌ی آن است که اضافه کردن رس باعث بالا رفتن چسبندگی و کاهش زاویه اصطکاک داخلی می‌گردد. همچنین افزودن الیاف باعث بهبود مقاومت برشی خاک ماسه‌ی رس‌دار گردید.

واژه‌های کلیدی: ماسه‌ی رس‌دار، ماسه‌ی بابلسر، آزمایش برش مستقیم، بزرگ مقیاس، الیاف طبیعی، الیاف کنف

۱- مقدمه

استفاده از رشته‌های مجزا برای بهتر کردن خواص مهندسی خاک‌ها، توجه بسیاری از محققان را در سراسر جهان به خود جلب کرده است و از آنجایی که به‌کارگیری این روش‌ها در کارهای ژئوتکنیکی و شناخت بیشتر فواید و محدودیت‌های این روش‌ها به مطالعات بیشتری نیاز دارد، محققین بسیاری، تعدادی آزمایش سه محوری^۱، تک محوری^۲، CBR ، برش مستقیم، آزمایش مقاومت خمشی و کششی و آزمایش نفوذپذیری بر روی نمونه‌های خاک مسلح انجام دادند. عموماً نتایج این آزمایش‌ها حاکی از آن بود که افزودن رشته‌های مجزا با توزیع تصادفی، موجب بهبود مشخصات مقاومتی خاک (C و Φ) می‌شود و رفتار خاک را از حالت ترد به یک حالت انعطاف‌پذیرتر تغییر می‌دهد.

استفاده از رشته‌های طبیعی نظیر کنف، کاه‌جو، لیف خرما، لیف نارگیل و ... به دلیل سازگار بودن با محیط زیست همواره مورد توجه دانشمندان بوده است. کنف یکی از رشته‌های طبیعی (گیاهی) مورد استفاده در تسلیح خاک‌ها می‌باشد. کنف می‌تواند به عنوان یک منبع رشته مهم برای تسلیح مخلوط‌های خاکی و دیگر کارهای صنعتی باشد. کنف دارای مزایای اقتصادی و

¹ Triaxial Test

² Uniaxial Test