

بررسی مقاومت برشی و فشاری خاک رسی مسلح به الیاف پلی پروپیلن

حجت اله علی زاده¹، سید یعقوب ذوالفقاری فر^{2*}،

1- دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی عمران، گرایش ژئوتکنیک، دانشگاه آزاد اسلامی، یاسوج.

2- استادیار، عضو هیئت علمی، گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی، یاسوج. پست الکترونیکی: yzfsayyed2@live.utm.my

خلاصه

خاک به عنوان یکی از مصالح ساختمان همواره مورد استفاده بشر بوده است، لیکن به سبب ناکافی بودن مقاومت کششی و ضعف مقاومت برشی آن، طراحان همیشه مجبور بوده‌اند با استفاده از فرآیندهای فیزیکی نظیر تراکم و زهکشی و فرآیندهای شیمیایی نظیر تثبیت یا با قراردادن عناصر مقاوم تسلیح این مقاومت را افزایش دهند. تسلیح خاک با الیاف از یک طرف شامل استفاده از الیاف با آرایش یافتگی مشخص مانند ژئوستیک‌ها بوده و از طرف دیگر شامل کاربرد مستقیم الیاف به صورت تصادفی در ماتریس خاک می‌باشد که البته به جهت روش انجام اختلاط با استفاده از تراکم و در نتیجه قرارگیری و توزیع الیاف در خاک همانند یک روش تثبیت خاک می‌باشد و با توجه به جهت قرارگیری تصادفی الیاف در خاک بر خلاف سایر روش‌های تسلیح خاک که المان‌های کششی افقی می‌باشند، یک جرم همگن تشکیل شده و مقاومت همگن و همسانی در خاک ایجاد می‌کند. هدف از این تحقیق، مروری است بر تحقیقات انجام گرفته در کاربرد الیاف پلی پروپیلن برای مسلح کردن خاک رسی که در ایران و جهان انجام گرفته است. آزمایش‌های تراکم و فشاری تک محوری و برش مستقیم بر روی خاک رسی و خاک رسی مسلح به الیاف پلی پروپیلن انجام گرفت. نتایج نشان دادند که در یک مقدار معین از الیاف پلی پروپیلن، خاک رسی مسلح به الیاف پلی پروپیلن، دارای ماکزیمم چسپندگی و زاویه اصطکاک است که آن را مقدار بهینه الیاف می‌نامیم. مقدار بهینه الیاف پلی پروپیلن، برای مسلح کردن خاک رسی، بستگی به خواص خاک، مانند تخلخل، خواص خمیری، درصد ماسه موجود در خاک رس و ... دارد.

کلمات کلیدی: خاک رسی مسلح، الیاف پلی پروپیلن، آزمایش مقاومت فشاری تک محوری، آزمایش برش مستقیم

1. مقدمه

خاک به عنوان یکی از مصالح ساختمان همواره مورد استفاده بشر بوده است، لیکن به سبب ناکافی بودن مقاومت کششی و ضعف مقاومت برشی آن، طراحان همیشه مجبور بوده‌اند با استفاده از فرآیندهای فیزیکی نظیر تراکم و زهکشی و فرآیندهای شیمیایی نظیر تثبیت یا با قراردادن عناصر مقاوم تسلیح این مقاومت را افزایش دهند. در سالهای اخیر روشهای زیادی جهت تثبیت و بهسازی خاک ابداع شده است. این روش‌ها به سه دسته تقسیم می‌شوند: روش‌های مکانیکی، شیمیایی و فیزیکی. تکنیک مسلح کردن خاک جزو روشهای فیزیکی محسوب می‌شود. این روش اولین بار توسط ویدال و