

بررسی اثر طول ضایعات پلاستیکی از نوع پلی اتیلن ترفتالات (پت)

بر مقاومت برشی خاک ماسه‌ای مسلح با این مواد

رضا نورزاد^۱، پردیس شاکری^۲

۱- دانشیار دانشکده عمران دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

P_shakery@yahoo.com

خلاصه

در این پژوهش، آزمایش سه‌محوری بر روی خاک ماسه‌ای مخلوط با ضایعات پلاستیکی از جنس پلی اتیلن ترفتالات، انجام شد. تاثیر پارامترهای گوناگونی از قبیل نسبت وزنی رشته (صفر، ۰٫۲۵، ۰٫۵، ۰٫۷۵ و یک درصد)، طول رشته (۵، ۱۰، ۱۵ میلی‌متر)، و فشار دورگیر (۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰ کیلوپاسکال)، بر رفتار ماسه‌ی بابلسر مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج حاصل از این آزمایشات نشان داد که با افزایش نسبت وزنی و همچنین طول رشته‌های بدست آمده از ضایعات پلاستیکی، مقاومت برشی خاک افزایش می‌یابد. به کارگیری این ضایعات که از بطری‌های باطله آب و نوشابه تهیه شده‌اند، نه تنها باعث بهبود ویژگی‌های مکانیکی خاک می‌شود و دارای صرفه اقتصادیست بلکه از نظر زیست‌محیطی نیز اثرات مثبتی دارد.

کلمات کلیدی: ماسه بابلسر، پلاستیک پت، آزمایش سه‌محوری، مقاومت برشی

۱. مقدمه

ویژگی‌های مکانیکی خاک چون ظرفیت باربری و مقاومت برشی را می‌توان به کمک روش‌های مختلف بهسازی خاک، بهبود بخشید. تثبیت شیمیایی با سیمان و آهک از روش‌های اثبات شده بهسازی خاک می‌باشد اما این افزودنی‌های شیمیایی باعث افزایش سختی و از طرفی تردی خاک می‌گردد. تسلیح خاک روشی موثر و قابل اعتماد برای افزایش مقاومت و پایداری خاک می‌باشد که با استفاده از ژئوتکستایل‌ها و دیگر مسلح‌کننده‌های پلیمری مثل رشته‌ها و ژئوگریدها در مهندسی ژئوتکنیک انجام می‌گیرد. در مقایسه با ژئوسنتتیک‌های مرسوم، استفاده از فیبر با توزیع تصادفی، دارای مزایای بیشتری است زیرا فیبر به سادگی به خاک اضافه می‌شود و به طور تصادفی با آن مخلوط می‌گردد که این امر استعداد تشکیل صفحات ضعیف که ممکن است در جهت موازی با المان‌های تسلیح تشکیل شوند را محدود می‌کند [۱]. اما در مواردی مثل پروژه‌های احداث سد و راهسازی که حجم عملیات خاکی در آنها زیاد است و بودجه محدودی به آنها اختصاص داده شده، هزینه عاملی تعیین‌کننده می‌باشد. در سال‌های اخیر تمایل به استفاده از مصالح جایگزین که نیازهای طراحی را برآورده سازند، افزایش یافته است [۲]. در این میان استفاده از مواد باطله بدلیل مسائل اقتصادی و زیست‌محیطی بیشتر مورد توجه پژوهشگران قرار می‌گیرد. در بین مواد باطله، پلاستیک پلی اتیلن ترفتالات (پت) به بخش جدایی ناپذیر زندگی انسان‌ها تبدیل شده‌است. بطری‌های بسیاری از نوشیدنی‌ها از پلاستیک پت ساخته می‌شوند و در چند سال اخیر بدلیل رشد صنعت نوشابه‌سازی به یک عنصر پر مصرف تبدیل شده‌اند و مقدار تولید آنها همواره رو به افزایش است. این بطری‌ها مدت استفاده کوتاهی دارند و پس از مصرف به محل‌های دفع زباله منتقل می‌شوند [۳]. یکی از روش‌های به کارگیری مجدد این ضایعات این است که از آنها برای تسلیح و ساخت زیرسازس بزرگ‌راه‌ها و پشت ریز دیوارهای حائل استفاده شود.

^۱ دانشیار دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

^۲ دانشجو کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل