

بررسی رفتار مکانیکی خاک ماسه‌ای مسلح با ضایعات پلاستیکی از نوع پلی اتیلن - ترفتالات (پت)

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

تسلیم خاک، تکنیکی مؤثر و قابل اعتماد برای افزایش مقاومت و پایداری خاک می‌باشد. از طرفی در سال‌های اخیر، تمایل به استفاده از مصالح جایگزین که نیازهای طراحی را برآورده سازد، به دلیل مسائل اقتصادی و زیست محیطی افزایش یافته است. در این پژوهش رفتار مکانیکی خاک ماسه بابلر مسلح با ضایعات پلاستیکی از نوع پلی اتیلن ترفتالات که بازیافت شده‌اند و به صورت رشته‌های باریک در آمده‌اند، مورد مطالعه قرار گرفته است. به این منظور آزمایش سه محوری بر روی نمونه‌های خاک مسلح با این ضایعات با درصد‌های وزنی مختلف (صفر، ۰.۲۵٪، ۰.۵٪، ۰.۷۵٪، یک درصد) و در فشارهای دورگیر ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰ کیلوپاسکال انجام گرفت. نتایج این آزمایشات نشان داد که وجود این ضایعات در خاک باعث افزایش مقاومت پیشینه و کاهش ضریب شکنندگی خاک می‌شود.

کلمات کلیدی: ماسه، ضایعات پلاستیکی، سه محوری، مقاومت

۱. مقدمه

بدلیل رشد شهرنشینی و زندگی مدرن، مقدار زمین‌های مناسب برای ساخت و ساز کم است. زمین‌ها برای سازه‌های مختلف از خانه‌های معمولی گرفته تا آسمان‌خراش‌ها، از جاده‌های روستایی گرفته تا شاهراه‌ها استفاده می‌شوند [۱]. احداث سازه‌ها بر روی خاک سست و ضعیف باعث به وجود آمدن مشکلاتی مانند نشست غیریکنواخت ناشی از مقاومت برشی پایین و قابلیت فشرددگی بالا می‌شود [۲]. از آنجا که پایداری هر سازه‌ای بستگی به ویژگی‌های خاک دارد، استفاده از زمین‌های دارای خاک ضعیف، منجر به استفاده از تکنیک‌های تثبیت و تسلیم خاک می‌شود [۱].

تسلیم خاک تکنیکی قدیمی است که در طبیعت توسط حیوانات، پرندگان و ریشه درختان انجام می‌گیرد [۱]. امروزه تسلیم خاک به روش‌های گوناگون و با استفاده از تسلیم‌کننده‌های مختلف، انجام می‌شود اما در چند سال اخیر، تمایل به گسترش استفاده از مصالح جایگزین که نیازهای طراحی را برآورده سازد، به دلیل مسائل اقتصادی و زیست محیطی افزایش یافته است [۳].

نگرانی‌های عمومی برای محیط زیست و همچنین مالیات سنگین وضع شده برای محل‌های دفع زباله، تولید کنندگان را وادار به کاهش حجم ضایعات و یا یافتن راه جدیدی برای استفاده مجدد از آن‌ها می‌کند [۴]. به همین دلیل پژوهش‌های زیادی برای تعیین راه مناسبی برای حذف ضایعات، با استفاده از مجدد از آنها به صورت مصالح جایگزین، در مهندسی عمران و مهندسی صنایع صورت می‌گیرد [۵].

پلاستیک‌ها از جمله ضایعاتی هستند که به طور کلی مقاومت بالایی دارند و با اسیدها، بازها و دیگر مواد شیمیایی معمولاً به سختی واکنش می‌دهند. این مواد در مقابل میکروارگانیسم‌ها نیز کاملاً مقاوم می‌باشند و در نتیجه زیست‌تخریب‌پذیر نیستند یا به عبارتی دیگر در چرخه‌های تولید تا تجزیه وارد مرحله تجزیه نمی‌شوند. بنابراین، این مواد برای سال‌های سال در طبیعت بدون تغییر باقی می‌مانند و آلودگی زیست محیطی را ایجاد می‌کنند که برای مدت زمان بسیار طولانی پایدار می‌ماند.

^۱ دانشیار دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

^۲ دانشجو کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل