



بررسی پارامترهای مقاومتی ماسه مسلح شده با فایبر

سید ابوالحسن نائینی^۱، مهری شریفی^۲

۱- دانشیار دانشگاه بین المللی امام خمینی(ره)

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی دانشگاه بین المللی امام خمینی(ره)

Naeini.hasan@yahoo.com

sharifi107@gmail.com

خلاصه

تسلیم خاک با الیاف پلاستیکی به علت در دسترس بودن و همچنین از نظر اقتصادی یکی از موثرترین روشهای متداول جهت افزایش مقاومت خاک می باشد، که در خاک های سست مورد استفاده قرار می گیرد. این الیاف جزء ضایعات کارخانه لاستیک سازی می باشد که دارای مقاومت کششی زیاد و ماندگاری بسیار طولانی در خاک می باشند. در این تحقیق تاثیر لاستیک های خرد شده در پارامترهای مقاومتی خاک و رفتار تنش - کرنش مورد بررسی قرار گرفته است. آزمایش های سه محوری تحکیم یافته زهکشی نشده استاتیکی بر روی نمونه های ماسه با درصدهای وزنی مختلف الیاف (۱۰ و ۲۰ و ۳۰ درصد وزن خشک ماسه) و با طول مختلف (۱/۵ سانتی متر) در ۴۰ درصد تراکم نسبی جهت بررسی تاثیر الیاف در پارامترهای مقاومتی مورد استفاده قرار گرفت. نتایج نشان می دهد که تسلیم خاک توسط خرده لاستیک در درصدهای مختلف موجب افزایش مقاومت خاک به میزان قابل ملاحظه ای گردیده است.

کلمات کلیدی: تسلیم-الیاف-سه محوری-تراکم نسبی-مقاومت

۱. مقدمه

تولید حجم عظیمی از مواد فرسوده با طول عمر بالا و عدم ارائه یک راه حل صحیح و اصولی برای دفن و بازیافت این مواد، یکی از مسائل و مشکلات بوجود آمده در سال های اخیر می باشد. انباشته شدن میلیون ها حلقه لاستیک در سرتاسر جهان علاوه بر اشغال فضای زیاد، خطرانی از جمله آتش سوزی، گسترش رشد جانوران موزی و به دنبال آن شیوع بیماری ها را در بر دارد. امروزه محققان به دنبال یافتن مصالح جدیدی هستند که در ترکیب با خاک، علاوه بر بهبود بخشیدن مشخصات مکانیکی خاک، از مقاومت و دوام خوبی نیز برخوردار باشند. تجزیه مواد پلیمری مانند لاستیک تایر به صورت طبیعی نیاز به مدت زمان بسیار طولانی دارد از اینرو، طی سال های اخیر روش های متعددی توسط محققین به منظور بازیافت و استفاده مجدد از تایرهای فرسوده اتومبیل ارائه گردیده است. یکی از این روش ها تجزیه فیزیکی یا به عبارت دیگر جدانمودن کناره ها و کف تایر از الیاف نخی و سیم های فلزی به کار رفته در آن و سپس خرد کردن قطعات آن ها در اندازه های مختلف می باشد. سپس از مخلوط خاک و تراشه لاستیک تایر بازیافتی به منظور بهبود پارامترهای مقاومت برشی استفاده می گردد. با توجه به پتانسیل بالای پروژه های عمرانی در استفاده از لاستیک، به خصوص به عنوان جایگزینی برای مصالح خاکی دانه ای، اهمیت انجام تحقیقات گسترده در خصوص کاربرد این مصالح در پروژه های عمرانی، بیش از پیش آشکار می گردد.

ایده خاک مسلح ابتدا در اوایل دهه ۱۹۶۰ توسط ویدال (Vidal) درباره اصول تئوری و روش های عملی تسلیم خاک ارائه گردید. لیکن اختلاط خاک با الیاف (RDFR) از اوایل دهه ۱۹۷۰ شروع شده است. گری و الرفائی (Gray & Alrefaei, 1986) از جمله اولین محققانی بودند که با استفاده از آزمایش های فشاری سه محوری بر روی ماسه مسلح با الیاف، خاک مسلح را مورد بررسی قرار داده و نشان دادند که افزایش مقاومت متناسب با میزان مسلح کننده ها می باشد (۱). در همین راستا ماهر و گری (Maher & Gray, 1990) با انجام آزمایش های سه محوری تحقیقات گسترده ای بر روی نمونه های مختلف ماسه که به روش تصادفی با الیاف پلی پروپیلنی مسلح شده بودند، انجام دادند (۲). بنسون و خایر (Benson & Khire, 1994)

^۱دانشیار دانشگاه بین المللی امام خمینی(ره)

^۲دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه بین المللی امام خمینی(ره)