



بررسی تاثیر استفاده از خرده لاستیک بر پارامترهای مقاومت برشی خاک رس با استفاده از آزمایش سه محوری

محیا روستایی حسین آبادی^۱، عیسی علی آقایی شفیع آبادی^۲

۱- دکترای مهندسی عمران گرایش مکانیک خاک و پی، استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران گرایش مکانیک خاک و پی، دانشگاه بین المللی امام

خمینی (ره)

Eisaaliaghaei@gmail.com

خلاصه

استفاده از خاک رس متراکم در مهندسی ژئوتکنیک از دیرباز تاکنون برای دستیابی به مقاصد گوناگون در پروژه های زیست محیطی و ژئوتکنیکی همواره مورد نظر بوده است. در طی سالهای اخیر انسان بخوبی به اهمیت و ضرورت حفظ محیط زیست واقف شده و ادامه حیات خود را در گرو حفظ محیط زیست خود میداند. با توجه به معضلات دفع تالرها فرسوده و آمار بسیار زیاد تالرهای از رده خارج شده، در این تحقیق سعی بر این بوده است که اثر استفاده از ضایعات لاستیک بر پارامترهای مقاومت برشی خاک های رسی بررسی شود. خاک رس با خرده لاستیک در درصدهای وزنی ۰/۵، ۱، ۱/۵، ۲ و ۲/۵ مخلوط شده و تحت آزمایش سه محوری تحکیم نیافته زهکشی نشده قرار گرفته است. از آنجا که خرده لاستیک ماده ای فاقد چسبندگی بوده، اختلاط آن باعث کاهش چسبندگی خاک رس و افزایش مقدار زاویه اصطکاک آن گردیده است.

کلمات کلیدی: خاک رس، خرده لاستیک، مقاومت برشی، آزمایش سه محوری (UU)

۱. مقدمه

به کارگیری عناصر تقویتی در تثبیت دامنه های با شیب تند با استفاده از پوشش گیاهی و یا به صورت استفاده از کاه در ملات کاه گل از دیرباز معمول بوده است. این تکنیک امروزه با روش های پیشرفته و مصالح مقاومتر نظیر شبکه ها و تسمه های فلزی، الیاف مصنوعی و مصالح پلیمری انجام میشود که در اصطلاح خاک مسلح نامیده میشوند. یکی از روش های تسلیح خاک اختلاط آن با الیاف به صورت درهم و تصادفی می باشد. در این روش محیطی مرکب ایجاد می شود که در آن درگیری اجزاء کششی (المان تسلیح) با دانه های خاک، مقاومت و شکل پذیری خاک را بهبود می بخشد. اگر چه تسلیح خاک دارای سابقه طولانی است، اما در نیم قرن گذشته تحقیقات گسترده ای پیرامون شناخت و ارزیابی رفتار مکانیکی خاک مسلح با الیاف مورد توجه قرار گرفته است. گری و الرفائی (۱۹۸۶) از جمله اولین محققانی بودند که با استفاده از آزمایشهای فشاری سه محوری فشاری 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]. یتیم و سلباس (۲۰۰۳) با استفاده از آزمایش برش مستقیم به بررسی اثر تسلیح خاک ماسه با استفاده از الیاف پلی پروپیلن پرداختند. نتایج نشان داد که با افزایش مسلح کننده مقاومت برشی افزایش یافته و تا حدودی نیز رفتار شکننده ماسه بهبود یافته است [۲]. قضاوی (۲۰۰۴) با انجام آزمایشات برش مستقیم به بررسی اثر تسلیح خاک ماسه ای با ذرات لاستیک پرداخت. خاک ماسه در درصد های ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۵۰ و ۷۰ با خاک ماسه مخلوط شده و تحت آزمایش برش مستقیم قرار گرفتند. نتایج نشان داد که استفاده از ذرات لاستیک باعث افزایش مقاومت برشی خاک و زاویه اصطکاک آن شده است [۳]. تنگ و همکاران (۲۰۰۶) با انجام آزمایشات فشاری محدود نشده بر روی کائولینیت مسلح شده با الیاف پلی پروپیلن نشان دادند که با افزایش الیاف، مقاومت تک محوری افزایش می یابد [۴]. کومار، والیا و موهن (۲۰۰۶) نیز با انجام آزمایش تک محوری به بررسی خاک های رسی تسلیح شده با الیاف پلی استر پرداختند. نتایج بدست آمده توسط این محققین نشان می دهد که افزایش درصد فایبرها باعث افزایش مقاومت نمونه ها شده است [۵]. اثنی عشری و میرزایی (۱۳۸۹) به بررسی مشخصه های مکانیکی خاک مسلح با زوائد نخ تایر با استفاده از آزمایش فشاری سه محوری CU و آزمایش

^۱ دکترای مهندسی عمران، استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین

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