



بررسی اثرات الیاف و چسب‌های پلیمری روی خواص مکانیکی خاک

سید محمد باقر نادری^۱، محمدحسین بازاریار^۲، محمدعلی روشن ضمیر^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی، گروه مهندسی عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه یاسوج

۲- استادیار، گروه مهندسی عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه یاسوج

۳- استادیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان

mhbazvar@mail.yu.ac.ir

خلاصه

مقاومت برشی خاک عاملی تعیین کننده در اکثر پروژه های عمرانی می باشد و در نتیجه استفاده از روش هایی جهت بهبود مقاومت برشی و به نوعی ظرفیت باربری خاک، مهم و قابل بررسی می باشد. بدین منظور استفاده از ژئوستتیک ها از دیرباز مورد توجه قرار داشته است. از عيوب این نوع سامانه تسليح می توان به لزوم نشست قابل توجه پی جهت بسیج کامل مقاومت بیرون کشیدگی و درگیری مسلح کننده با خاک اشاره کرد. در طراحی بعضی از سازه های حساس این نشست قابل قبول نمی باشد؛ ضمن آنکه سیستم زوال لغزش مستقیم (Direct Sliding) و بیرون کشیدگی (Pull-Out) نیز، مخصوصاً در پایداری شیبها از نقاط ضعف این سامانه تسليح بشمار می آیند. استفاده از یک چسب عیوب بالا را مرتفع می کند، بدین ترتیب که با افزودن گونه ای چسب پلیمری به ناحیه تماس مسلح کننده و خاک (Interface)، پیوستگی بین خاک و مسلح کننده افزایش یافته و یا به عبارت دیگر پارامترهای مقاومتی اندرکنش بین خاک مسلح کننده بهبود می یابد. در این پژوهش به بررسی اثرات الیاف ضایعاتی کارخانجات فرش ماشینی کاشان به عنوان مسلح کننده و دو نوع پلیمر محلول در آب به عنوان چسب پلیمری با نام های پلی وینیل الکل و پلی وینیل استات در میزان CBR ماسه پرداخته شده است.

کلمات کلیدی: الیاف، چسب های پلیمری، پلی وینیل الکل، پلی وینیل استات.

۱. مقدمه

اکثر سازه های طراحی شده توسط مهندسين سازه بایستی روی خاک بنا شوند و بالطبع بار سازه از طریق پی به خاک منتقل خواهد شد. ولی این سؤال مطرح است که آیا خاک خواهد توانست در برابر بارهای وارده مقاومت کند و اصولاً خواص فیزیکی و مکانیکی خاک در برابر اعمال این بارها چگونه خواهد بود؟

مقاومت هر خاک وابسته به پیوند بین ذرات خاک می باشد این مقاومت را در دو مقیاس کوچک و بزرگ می توان بهبود داد. در مقیاس کوچک (مقیاس میکروسکوپی) مقاومت را باید از طریق ایجاد عاملی برای پیوند بین ذرات بالا برد. این کار را می توان به روش های گوناگونی انجام داد. این روشها تحت عنوان تثبیت خاک معرفی می شوند. در مقیاس بزرگ (مقیاس ماکروسکوپی) با استفاده از لوازم و تجهیزاتی باید پیوند بین ذرات را استحکام بخشید که غالباً به این روش مسلح سازی (تسليح) خاک گفته می شود. از تثبیت کننده ها می توان به موادی همچون تثبیت کننده های شیمیایی و تثبیت کننده های فیزیکی اشاره کرد. تثبیت کننده های شیمیایی با ایجاد واکنش های شیمیایی و دگرگون ساختن ساختار و پیوند بین ذرات خاک باعث تثبیت و تقویت خاک می شوند. در این نوع واکنش ها کلا ذرات خاک ماهیت خود را از دست داده و به ماده ای با مشخصات جدید تبدیل می شوند. از جمله این تثبیت کننده ها می توان به مصالحی چون آهک و سیمان و دیگر مواد اشاره کرد. تثبیت کننده های فیزیکی معمولاً مانند یک چسب با ایجاد حالت چسبندگی بین ذرات آن ها را به هم می چسبانند و با این کار مقاومت خاک را بالا می برند. از جمله این تثبیت کننده ها می توان مواد پلیمری و تثبیت کننده های یونی را نام برد. مواد پلیمری جزء مواد تثبیت کننده جدید می باشند.

از جمله روش های دیگری که برای بالا بردن مقاومت می توان استفاده کرد ترکیب دو روش تثبیت و تسليح می باشد که موضوع این مقاله نیز

در این حیطه می باشد.