

بررسی آزمایشگاهی مقاومت برشی خاک مسلح شده به الیاف FRP با توزیع تصادفی

سعید زرداری^{1*}، احد اوریا²، عطا صادقی موحد³

1- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران saeidzardari@yahoo.com

2- استادیار، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران aouria@mail.com

3- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد واحد شبستر، شبستر، ایران sadeghi_atta@yahoo.com

چکیده

به منظور افزایش مقاومت خاک، طراحان همیشه مجبور بودند با استفاده از فرآیندهای مکانیکی یا شیمیایی و یا با استفاده از عناصر مسلح کننده مقاومت آن را افزایش دهند. الیاف پلیمری FRP می تواند به عنوان یک گزینه در این خصوص مطرح شود. یکی از نقاط ضعف خاک های مسلح به مسلح کننده های لایه ای نظیر تسمه های فلزی و ژئوسنتتیک ها، وجود تغییرات تنش در لایه ها است. به طوری که در یک لایه ی مسلح، مقاومت توده در ناحیه ی نزدیک به مسلح کننده زیاد می باشد (نزدیک به مقاومت مسلح کننده) و به تدریج با حرکت به سمت وسط لایه از مقاومت توده کاسته می شود (مقاومت خاک). در صورت استفاده از یک خاک مسلح با مقاومت بالا، در بین لایه های مسلح کننده می توان این تغییرات مقاومتی را کاهش داد. در تحقیق حاضر به بررسی مقاومت برشی خاک مسلح شده با الیاف پلیمری FRP پرداخته شده است. یکی از کاربردهای این تحقیق این می تواند باشد، که با استفاده از خاک مسلح با الیاف پلیمری FRP به عنوان خاک پرکننده در بین لایه های ژئوسنتتیک ها، می توان تغییرات مقاومتی در توده ی خاک را کاهش داد. که با اختلاط خاک و الیاف به صورت تصادفی، توده خاکی همگن بدست می آید که دارای مقاومت برشی بالایی است. به منظور تعیین پارامترهای مقاومت برشی خاک از آزمایش برش مستقیم استفاده شده است. آزمایشات برای نمونه ها با طول و درصد های وزنی مختلف الیاف (نسبت به وزن خشک خاک) و در دستگاه برش بزرگ انجام داده شده اند. به طور خلاصه از جمع بندی نتایج به دست آمده از آزمایش ها و تجزیه و تحلیل آن ها، می توان استنتاج نمود که با اختلاط خاک و الیاف، محیطی مرکب با زمینه ی خاک و عنصر تقویت کننده (الیاف) به دست می آید که در حالت کلی مقاومت برشی خاک مسلح نسبت به خاک غیر مسلح افزایش چشمگیری دارد.

واژه های کلیدی: اصلاح خاک، الیاف پلیمری FRP، خاک مسلح، ماسه، مقاومت برشی خاک

1- مقدمه

استفاده از خاک در ساخت سازه های مختلف در تمام ادوار متداول بوده است. خاک همیشه به عنوان ارزانه ترین مصالح ساختمانی مورد توجه بوده است. امروزه نیز از خاک در احداث سازه های مهمی مانند سدهای خاکی، خاکریزها و غیره استفاده می شود. انتخاب خاک به ویژه با ورود مکانیک خاک کلاسیک که بر علوم دیگری نظیر مقاومت مصالح و نیز تجربیات گذشته استوار است، رونق بیشتری یافته و کاربرد مهندسی آن را دو چندان کرده است. مکانیک خاک این توانایی را به مهندسین داده