



بررسی آزمایشگاهی اثر تراکم بر روی پارامترهای مقاومت برشی خاک ماسه ای مسلح شده با ژئوتکستایل

علیرضا شکوه فر^۱، محمود قضاوی^۲، سید عباس حسینی^۳، حمیدرضا منصف^۴

۱- کارشناسی ارشد خاک و پی دانشگاه آزاد واحد تهران مرکزی

۲- دانشیار دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی تهران

۳- کارشناس ارشد عمران و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد واحد کاشان

۴- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی از دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج

Alireza.shokoohfar@gmail.com :

خلاصه

در این مقاله اثر تراکم در پارامترهای مقاومت برشی خاک ماسه ای مسلح شده با ژئوتکستایل با استفاده از آزمایش برش مستقیم بزرگ مقیاس (30x30x30 cm) مورد بررسی قرار گرفته است. به این منظور از ۱، ۲ و ۳ لایه ژئوتکستایل با زاویه های مختلف قرارگیری جهت مسلح کردن ماسه و تنش های نرمال ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ کیلوپاسکال در حین انجام آزمایش برش مستقیم استفاده شده است. همچنین از دو تراکم حداکثر و حداقل جهت بررسی تاثیرات تراکم روی پارامترهای مقاومت برشی خاک ماسه ای استفاده شده است. نتایج آزمایش ها نشان می دهند که چسبندگی ظاهری بر اثر تراکم تغییر چندانی پیدا نمی کند؛ در حالی که اثر تراکم بر زاویه اصطکاک داخلی ماسه مسلح با ژئوتکستایل بسیار قابل توجه است. همچنین تراکم، روی زاویه بهینه قرارگیری ژئوتکستایل در ماسه مسلح با ژئوتکستایل نیز تاثیر می گذارد؛ به نحوری که زاویه بهینه قرارگیری ژئوتکستایل در ماسه با تراکم زیاد مقداری کمتر از ماسه با تراکم حداقل است.

کلمات کلیدی: ماسه مسلح، ژئوتکستایل، مقاومت برشی، زاویه بهینه، آزمایش برش مستقیم

۱. مقدمه

استفاده از ژئوتکستایل یکی از روش های تسلیح و بهسازی خصوصیات مقاومتی خاک می باشد. با توجه به زوال ناپذیری، سهولت اجرا و صرفه اقتصادی نسبت به سایر محصولات و روش های مشابه، اخیراً بیش از پیش مورد توجه مهندسين عمران قرار گرفته است. بنابراین باید از چگونگی تاثیر این مسلح کننده بر رفتار خاک در مسائل مختلف ژئوتکنیکی آگاه بود.

گری و اوهاشی در سال 1982 با انجام آزمایش های برش مستقیم به بررسی خواص مقاومتی ماسه خشک مسلح پرداختند؛ نتایج آزمایش های آن ها نشان داد که بیشترین افزایش مقاومت برشی مربوط به حالتی است که زاویه قرارگیری الیاف نسبت به مرز دو صفحه برش، ۶۰ درجه باشد [۱]. قضاوی و اتابکی در سال ۲۰۱۱ یکسری آزمایش با خاک ماسه ای مسلح شده توسط ورق های ژئوتکستایل انجام دادند. هدف اصلی تحقیقات آن ها بررسی تاثیر ورق های ژئوتکستایل بر مقاومت برشی خاک های ماسه ای بود. نتایج تحقیقات آن ها نشان داد که بهترین زاویه قرارگیری ژئوتکستایل ها نسبت به سطح افق برای خاک ماسه ای مسلح شده با یک تا سه لایه ژئوتکستایل بین ۵۶ تا ۶۰ درجه است [۲]. حائری و همکاران در سال ۲۰۰۰ یکسری آزمایش سه محوری بر روی ماسه بابلسر، مسلح با سه نوع ژئوتکستایل بافته نشده تحت فشارهای همه جانبه ۶۰، ۱۰۰، ۳۰۰ و ۵۰۰ کیلوپاسکال برای دو قطر نمونه ۱۰۰ و ۳۸ میلی متر انجام دادند. نتایج آزمایش های آن ها نشان داد که ژئوتکستایل باعث افزایش مقاومت و کرنش محوری در

^۱ فارغ التحصیل کارشناسی ارشد عمران گرایش خاک و پی از دانشگاه آزاد تهران مرکزی و عضو هیئت علمی مدعو دانشگاه آزاد واحد اردستان

^۲ دانشیار دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی تهران

^۳ عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد واحد کاشان

^۴ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران گرایش خاک و پی از دانشگاه آزاد واحد یاسوج