

تخمین نسبت مقاومت فشاری به مقاومت کششی کائولینیت خالص و کائولینیت تثبیت و تسلیح شده

محمودرضا عبدی^۱، مازیار رهبر عربانی^۲

1- دانشیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

2- مازیار رهبر عربانی دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

Abdi@kntu.ac.ir
maziar.rahbar.arbani@gmail.com

خلاصه

با توجه به افزایش روز افزون جمعیت و توسعه شهرها و عدم وجود زمین های مناسب، در بسیاری از پروژه ها ناگزیر به استفاده از تکنیک هایی مانند تثبیت و تسلیح جهت بهبود مشخصات خاک هستیم. با توجه به آثار مثبت افزودنی های آهک و الیاف مصنوعی بر رفتار خاک ها، در این تحقیق به بررسی اثرات توام این مصالح بر مقاومت های فشاری و کششی و هم چنین نسبت بین مقاومت ها در خاک های رسی پرداخته شده است. بدین منظور کائولینیت به عنوان خاک ریزدانه با مقادیر 1، 3 و 5 درصد آهک و 0/05، 0/25، 0/35 و 0/50 درصد الیاف پلی پروپیلن مخلوط و پس از عمل آوری برای زمان های 1، 7 و 28 روز تحت دمای 35 درجه سانتیگراد مورد آزمایش های کششی بار نقطه ای و فشاری محصور نشده قرار گرفته اند. نتایج آزمایش ها نشان می دهد این نسبت برای خاک های مسلح شده با الیاف کاهش پیدا کرده و در درصد های نزدیک به درصد بهینه به مقدار تقریباً ثابتی رسیده است. نسبت مقاومت فشاری به مقاومت کششی برای خاک های تثبیت شده با آهک و تسلیح شده با الیاف، بر اساس درصد آهک و زمان عمل آوری تقریباً عددی ثابت است. هم چنین این نسبت برای خاک تثبیت شده بسیار پایین تر از کائولینیت خالص است.

کلمات کلیدی: کائولینیت، آهک، الیاف، بار نقطه ای، تک محوری

1. مقدمه

با افزایش روز افزون جمعیت و تغییر کاربری های اعمال شده جهت گسترش شهرها و به تبع آن افزایش فعالیت های عمرانی، ساخت و سازها و عدم وجود زمین مناسب و اجبار به اجرای پروژه ها در زمین معین شده، در بسیاری از پروژه ها ناگزیر به استفاده از تکنیک هایی جهت بهبود مشخصات خاک هستیم، که تثبیت یا تقویت خاک یکی از این تکنیک ها می باشد. تثبیت خاک به کلیه عملیاتی گفته می شود که برای بهینه کردن مشخصات ژئوتکنیکی خاک برای رسیدن به نتیجه از پیش تعیین شده انجام می شود. مشخصات ژئوتکنیکی که می تواند بر اثر این عملیات تغییر کند، شامل: مقاومت برشی، کرنش (الاستیک، پلاستیک)، دوام، پایداری، اثرات آب بر خاک و نفوذ پذیری می باشد. تثبیت خاک با آهک یکی از این موارد است که کاربرد بسیار زیادی در مهندسی عمران دارد که از مهم ترین موارد کاربرد آن می توان به تثبیت بستر کانال، پایدار نمودن زمین بستر راه ها، پی سازی، استفاده از شفته آهکی جایگزین پشت سازه ها (back fill) و خاکریزها اشاره کرد [1]. محمد و همکاران در سال 2009 با تحقیقاتی که بر روی بهسازی خاک با آهک انجام دادند گزارش دادند تثبیت باعث افزایش

¹ دانشیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
² دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی