



بررسی پارامترهای رفتاری خاک های رسی حاوی ناخالصی آهک و گچ طبیعی.

مبینا موذنی^۱، رسول اجل لوئیان^۲، حمیدرضا پاکزاد^۳، امیرحسین صادقیپور^۴، فاطمه سبک خیز^۵

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه زمین شناسی، دانشگاه اصفهان

۲- دانشیار، گروه زمین شناسی، دانشگاه اصفهان

۳- استادیار، گروه زمین شناسی، دانشگاه اصفهان

۴- مربی، دانشگاه کاشان و دانشجوی دکتری دانشگاه علم و صنعت ایران

۵- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان

mobinamoazeni@ymail.com

خلاصه

وجود انواع ناخالصی هادر خاک های ریز دانه رسی می تواند رفتار این خاک ها را تحت تاثیر قرار دهد. از جمله این ناخالصی ها مواد گچی و آهکی است که می تواند به علت وجود سنگ های با منشا آهکی یا گچی در منطقه باشد. در این تحقیق اثر ناخالصی های یاد شده که در برخی مناطق به طور طبیعی همراه خاک های رسی یافت می شوند بر رفتار مهندسی این خاک ها مورد بررسی قرار گرفته است. برای این منظور علاوه بر آنالیز کانی شناسی و شیمیایی نمونه ها، پارامترهای فیزیکی و مکانیکی آنها چون حدود آتربرگ، دانسیته خشک حداکثر، درصد رطوبت بهینه، ضریب نفوذ پذیری، ضریب تحکیم و تورم و مقاومت تراکمی تک محوره مورد مطالعه و مقایسه قرار گرفته است. بر اساس نتایج آزمایشات انجام شده ناخالصی های آهک طبیعی در نمونه های مورد مطالعه تاثیر معنی داری بر پارامترهای رفتاری خاک نشان نمی دهد و تاثیر آن کاملا با واکنش های حاصله از افزودن آهک شکفته متفاوت است.

کلمات کلیدی: ناخالصی آهکی، خاک های رسی، پارامترهای رفتاری.

۱. مقدمه

خاک های گچی مسئله جدی بسیاری از فعالیت های مهندسی هستند. گچ عموماً به طور ثانویه پس از تشکیل خاک و به واسطه تبخیر آب های زیر زمینی غنی از سولفات در نواحی گرم و خشک تشکیل می شود. ساختمان های بنا شده بر روی خاک های گچی مسائل مهندسی بسیاری از قبیل شکاف ها، کج شدگی ها، نشست های متفاوت و فروریزش را به واسطه انحلال پذیری گچ در خاک دارا هستند [۱]. وجود گچ در خاک نه تنها بر ساختمان خاک بلکه بر تخلخل آن نیز تاثیر گذار است که این خود بر ویژگی های مکانیکی و نفوذپذیری خاک اثر می گذارد. گچ خمیرایی خاک های رسی را به طرز قابل ملاحظه ای تغییر می دهد و افزایش آن سبب کاهش حدخمیری و شاخص خمیری خاک می شود [۲]. در بسیاری از مطالعات به منظور کاهش چسبندگی خاک های رسی و بهبود پارامترهای مقاومتی این خاک ها درصدهای مختلفی از آهک را به خاک اضافه می کنند و در نهایت به یک درصد بهینه آهک که تحت آن خاک به لحاظ مقاومتی مطلوبترین شرایط را دارد می رسند. بر اساس کارهای انجام شده با افزایش درصد آهک پلاستیسیته خاک کاهش می یابد [۳ و ۴]. همچنین با افزایش درصد آهک درصد رطوبت بهینه، نفوذپذیری و مقاومت تراکمی تک محوره افزایش ولی دانسیته خشک حداکثر کاهش می یابد [۳ و ۵]. افزایش آهک به خاک سبب مجتمع شدن کانی های رسی و تبدیل آنها به صورت درشت دانه و تغییر خواص آنها می شود. فاکتورهای متعدد مانند نوع خاک، نوع و مقدار آهک، زمان و چگونگی عمل آوری، درصد رطوبت و روش کوبش بر مقاومت نهایی خاک اصلاح شده با آهک تاثیرگذار هستند. آهک در خاک های رسی عموماً باعث کاهش پلاستیسیته و تغییر حجم، افزایش در اندازه دانه، نفوذپذیری، مقاومت و تراکم پذیری می شود. چنین تغییراتی در خصوصیات مهندسی با دو نوع واکنش شیمیایی در