

بررسی خواص فیزیکی و مکانیکی خاکهای واگرا قبل و پس از تثبیت با آهک و سیمان

مسعود دهقانی^۱، ساناز سایه وند^۲

۱- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه هرمزگان

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران، مکانیک خاک و پی، دانشگاه هرمزگان

Sanaz.sayeh@gmail.com

خلاصه

خاک های رسی واگرا، به خاک هایی اطلاق می شود که در آن ها ذرات رس در مجاورت آب چسبندگی خود را از دست داده و به سرعت شسته می شوند و فرسایش می یابند. با توجه به گستره وسیع خاک های واگرا در بسیاری از مناطق ایران و جهان، برخورد با این گونه خاک ها در منابع قرضه خاکی و یا پی سازه های ژئوتکنیکی بسیار محتمل می باشد، لذا پیش از آغاز به ساخت انجام مطالعات ژئوتکنیکی جهت شناسایی این گونه خاکها ضروری است. جهت اصلاح خصوصیات خاک های واگرا می توان از روشهای مختلفی از جمله تثبیت شیمیایی استفاده نمود. در این مقاله پس از بررسی پتانسیل واگرایی خاک، تاثیر سیمان و آهک بر واگرایی و دیگر خواص فیزیکی و مکانیکی خاک مورد بررسی قرار گرفته است.

کلمات کلیدی: خاک های واگرا، تثبیت، سیمان، آهک

۱. مقدمه

خاک های واگرا، خاک های ریز دانه ای هستند که در آب های با غلظت پایین نمک به راحتی دچار آبستگي می گردند. این خاک ها معمولاً دارای مقادیر بالایی یون سدیم در کاتیون های جذبی خود می باشند. اگر در محل تشکیل کانی های رسی غلظت یون سدیم بالا باشد، امکان تشکیل خاک های واگرا فراهم می گردد [۲۰]. اصلاح خصوصیات خاک و تثبیت آن، اغلب با افزودن مواد شیمیایی صورت می گیرد. در مورد خاک های واگرا نیز بسته به نوع پروژه از روش های مختلفی استفاده می شود ولی استفاده از مواد شیمیایی کاربرد وسیعی دارد. در اصلاح واگرایی مواد شیمیایی مختلفی از جمله آهک، سیمان، سولفات آلومینیوم و غیره استفاده می شود که در این بین استفاده از آهک و سولفات آلومینیوم شناخته شده تر است و مهمترین ماده مورد استفاده آهک می باشد [۳]. یک پروژه تثبیت نمی تواند فقط به یک خصوصیت خاک معطوف باشد و تاثیرات جنبی دیگری که هریک از افزودنی ها بر خاک دارند، می تواند در هر مورد خاص به عنوان نکات مثبت یا منفی تلقی شده و مد نظر قرار گیرد. لذا در این تحقیق در ابتدا جهت تعیین پتانسیل واگرایی خاک آزمایش های پین هول، کرامب و هیدرومتری دوگانه بر روی نمونه های خاک انجام شد و در ادامه درصد های مختلفی از سیمان و آهک برای تثبیت خاک استفاده گردید و تاثیر آنها بر واگرایی خاک مورد بررسی قرار گرفت و سپس نمونه هایی با درصد های بهینه به دست آمده از این آزمایش ها، تهیه و با استفاده از آزمایش های برش مستقیم، مقاومت فشاری تک محوری، نفوذپذیری و حدود اتربرگ، تاثیر این افزودنی ها بر روی خواص خاک مورد بررسی قرار گرفته و نتایج با هم مقایسه شده اند.

۲. مصالح مصرفی

در این تحقیق از خاک محدوده احداث تصفیه خانه فاضلاب شهرستان میناب واقع در استان هرمزگان، استفاده شده است. خاک این منطقه طبق طبقه بندی یونیفاید از جنس رس با خاصیت خمیری کم (CL) می باشد. برخی از ویژگی های خاک در جدول ۱ و دانه بندی خاک نیز در شکل ۱ نشان داده

^۱ استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه هرمزگان

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران، مکانیک خاک و پی، دانشگاه هرمزگان