

بررسی آزمایشگاهی تثبیت خاک ماسه رس دار با استفاده از سیلیکافوم و فعال کننده های مختلف

مهدی میرزایی^۱، مظاهر روزبهانی^{۲*}، وحید رستمی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک، گروه مهندسی عمران، واحد ملایر، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران

۲- هیئت علمی، گروه مهندسی عمران، واحد ملایر، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران

۳- هیئت علمی، گروه مهندسی عمران، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران

چکیده

تثبیت شیمیایی با استفاده از مواد افزودنی روشی است که از دیرباز برای بهبود خصوصیات فیزیکی و مکانیکی خاکها مورد استفاده قرار گرفته است. بنابراین هدف از پژوهش انجام شده بررسی تاثیر سیلیکافوم و ترکیب آن با فعال کننده های مختلف از جمله آهک و سیمان، در اصلاح خصوصیات ژئوتکنیکی خاک ماسه رس دار می باشد. بدین منظور مقادیر ۴، ۸ و ۱۲ درصد وزنی خاک سیلیکافوم و همچنین به نسبت ۱ به ۱ آهک و سیمان بمنظور فعال کردن سیلیکافوم به خاک اضافه و نمونه ها در دوره های ۷ و ۲۸ روز عمل آوری قرار گرفتند. برای بررسی تاثیر افزودنی بر خصوصیات مقاومتی خاک اصلاح شده آزمایش های مقاومت فشاری محدود نشده و آزمایش pH برای بررسی شرایط لازم برای انجام واکنش ها انجام شد. در این راستا از نتایج آزمایش ها مشاهده شد که مقاومت فشاری خاک حاوی ۱۲ درصد سیلیکافوم و سیمان بعد از ۲۸ روز عمل آوری حدود ۱۱ برابر نسبت به خاک اصلاح نشده افزایش پیدا می کند. در نهایت با توجه به نتایج بدست آمده مشخص گردید که استفاده از سیلیکافوم فعال شده تاثیر چشمگیری در مقاومت خاک داشته و می تواند گزینه مناسبی برای تثبیت خاک های با مقاومت کم باشد.

واژه های کلیدی: تثبیت، سیلیکافوم، فعال کننده، ماسه رس دار، مقاومت فشاری، عمل آوری

۱- مقدمه

خاک ها از مهمترین مصالح موجود در طبیعت می باشند که از دیرباز بوسیله انسان در کارهای مهندسی مورد استفاده قرار گرفته شده است. به طور کلی همه پروژه های عمرانی در درون، روی و یا به وسیله خاک انجام می شود [۱]. خاک های طبیعی موجود در محل پروژه های عمرانی اغلب از نظر مهندسی ژئوتکنیک برای استفاده شرایط مناسبی ندارند. به عبارتی مشخصات مهندسی نامطلوب این خاک ها منجر شده است که عملیات مختلف عمرانی نامطلوب گردد [۲]. با گسترش شهرها و افزایش روزافزون جمعیت تقاضا برای ساخت و ساز افزایش پیدا کرده است، بنحویکه ضرورت استقرار پی ها بر روی خاک های ضعیف پیش از پیش نمود یافته است. بنابراین قبل از هر گونه فعالیت عمرانی باید خصوصیات مهندسی خاک اصلاح شود. سالانه محققین و پژوهشگران زیادی با ارائه روش های مختلفی سعی بر کاهش دادن این مشکلات می شوند. یکی از روش های که برای اصلاح خاک از دیرباز مورد استفاده قرار گرفته است روش تثبیت شیمیایی خاک می باشد [۳، ۴ و ۵]. اساس کار در این روش، اصلاح خصوصیات مهندسی خاک که در طی اندرکنش خاک- مواد افزودنی رخ می دهد. به عبارت دیگر، افزودن عوامل