

ارزیابی پتانسیل واگرایی در خاک های رسی و بهسازی آنها با استفاده از آهک و سولفات آلومینیم

محمدرسلول امیرخانی^۱، محمدرضا حسنلو^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی یاسوج

۲- عضو هیئت علمی و استادیار دانشگاه آزاد اسلامی زنجان

nasrouul@gmail.com

خلاصه

خاک های رسی واگرا از خاک های غیر اشباعی هستند که در هنگام اشباع شدن، تغییر حجم زیادی در آن ها به وجود می آید. این تغییر حجم می تواند ناشی از اعمال بار اضافی باشد و یا نباشد. شالوده ای که روی چنین خاک هایی احداث گردید در صورت اشباع درآمدن خاک به علت یک رطوبت غیر منتظره ممکن است تحت نشست زیاد و ناگهانی قرار گیرند. در این گونه از خاک ها، زمانی که رس در مجاورت جریان آب قرار می گیرد، ذرات به صورت معلق درآمده و سبب ایجاد فرسایش و حل شدگی خاک می گردند. با پیشرفت صنعت ساختمان و سدسازی مخصوصاً سدهای خاکی طی سال های ۱۹۶۰ تا ۱۹۷۰ مساله فرسایش خاکریزها بر اثر بارندگی و تخریب غیرقابل توجه سدهای مخزنی کوچک از طریق ایجاد حفرات و پدیده رگاب مورد توجه قرار گرفت. در این تحقیق به بررسی پتانسیل واگرایی در خاک های رسی پرداخته شده و سپس از تثبیت کننده های آهک و سولفات آلومینیم بصورت مجزا برای اصلاح واگرایی خاک موجود در سد میرزاخانلو زنجان استفاده گردید، با تثبیت خاک به وسیله هر یک از افزودنی های مذکور، مقدار و زمان بهینه هر کدام برای اصلاح واگرایی تعیین شده، ویژگی های این افزودنی ها و هم چنین فرآیندهایی که در ترکیب آنها با خاک، منجر به اصلاح واگرایی میشود، مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. نتایج بدست آمده از آزمایش پین هول، کرامب و هیدرومتری مضاعف نشان میدهد که استفاده از آهک برای تثبیت خاک واگرایی رسی در مقایسه با سولفات آلومینیم اقتصادی تر و به صرفه تر میباشد.

کلمات کلیدی: آزمایش هیدرومتری، آهک، سولفات آلومینیم، اصلاح خاک واگرا، پتانسیل واگرایی.

۱. مقدمه

رس های واگرا از جمله خاک های مساله سازی هستند که بدلیل قابلیت فرسایش زیاد، سبب تخریب و از بین رفتن سازه هایی میگرددند که در اطراف و یا روی آنها ساخته شده اند. در این گونه از خاک ها، زمانی که رس در مجاورت جریان آب قرار می گیرد، ذرات به صورت معلق درآمده و سبب ایجاد فرسایش و حل شدگی خاک میگرددند. بطور کلی واگرایی پدیده ای است فیزیکی شیمیایی که بر اثر آن ذرات خاک رس در مجاورت آب چسبندگی خود را از دست داده و یکدیگر را دفع می نمایند به طوریکه ذرات مذکور به صورت معلق در آب درآمده و به سهولت و با انرژی بسیار کمی از محیط شسته می شوند. اما با توجه به توسعه چشمگیر اقدامات سازه ای و ساختمان سازی در ایجاد فرودگاهها، تونل های زیرزمینی، احداث اسکله های عظیم، بزرگراهها، احداث سدها و سازه های مربوط به آنها، شبکه های عظیم آبیاری و زهکشی و غیره نیاز به مصالح ساختمانی تا حد زیادی افزایش پیدا کرده است. در این بین با توجه به افزایش روز افزون ساخت و سازها و نیاز به زمین مناسب، این فکر که حتی از زمین های با خاکهای تورم پذیر نیز باید استفاده شود در ذهن مهندسان و دستگاه های اجرایی نقش بسته است. خاکهای تورم پذیر در سراسر جهان به طور وسیعی پراکندگی دارند و از نظر مهندسی منبع صدمات بزرگی برای پروژه ها و سازه ها هستند. تورم پذیری خاک پدیده نسبتاً پیچیده ای است که

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج

^۲ عضو هیئت علمی و استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان