



استفاده از یک رزین پلیمری نوین (استایرن بوتادین رابر: SBR) جهت تثبیت خاک های دانه ای

مصطفی صالحی^۱، البرز حاجیان نیا^۲، سید مهدی حجازی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد

۲- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد

۳- استادیار دانشکده مهندسی نساجی، دانشگاه صنعتی اصفهان

M68.salehi@yahoo.com

خلاصه

تثبیت خاک به کلیه عملیاتی که برای بهینه کردن مشخصات ژئوتکنیکی خاک انجام میگردد گفته میشود. استفاده از روشها و مواد سنتی در زمینه تثبیت خاک همواره با پاره ای از مشکلات همراه بوده است که با معرفی مواد شیمیایی نوین در این زمینه، سهولت اجرایی بالا را بخصوص در امور نظامی و مهندسی تداعی می نماید. از جمله راهکارهای جدید برای بهبود خواص مقاومتی خاک، افزودن پلیمرهای مایع برای تثبیت آن میباشد. در این پژوهش، متغیرهای مختلفی نظیر درصد وزنی رزین SBR نسبت به خاک، دمای آماده سازی و دمای انجام آزمایش در آزمون CBR مورد بررسی قرار گرفته است. در پایان، نتایج آزمایشگاهی با استفاده از روش ANOVA انجام گرفت که نشان داد فاکتور زمان و دما بطور قابل ملاحظه ای در افزایش مقاومت خاک موثر بوده بطوریکه موجب افزایش حدود ۳۵ درصدی ظرفیت باربری خاک گردیده است.

کلمات کلیدی: تثبیت خاک، خاک های دانه ای، رزین SBR، پلیمر مایع.

۱. مقدمه

خاکهای دانه ای خصوصاً رسوبات ماسه بادی که از مهمترین رسوبات محیطهای کوری هستند، از جمله خاکهای مسأله داری میباشند که در نقاط زیادی از ایران و سایر نقاط جهان مشاهده میشوند[۱]. دسترسی مشکل و کیفیت نامناسب مصالح برای زیر اساس راهها از نظر نوع و اقتصادی یک چالش رو به رشد برای طراحان راه ها میباشد[۲].

طراحان همواره برای اضافه کردن مقاومت خاک از فرآیندهای مکانیکی نظیر تراکم، زهکشی بوسیله چاه های زهکشی، تحکیم و فرآیند های شیمیایی نظیر اصلاح و بهسازی با استفاده از عناصر مسلح کننده استفاده نموده اند. تثبیت خاک یکی از راهکارهای مناسب برای بهره برداری و اجرای سریعتر پروژه های عمرانی میباشد که موجب صرفه جویی اقتصادی نیز در این پروژه ها میگردد[۳].

۱-۱ مروری بر سوابق تحقیق

عمل تثبیت همراه با تراکم خاک باعث افزایش مقاومت برشی و ظرفیت باربری خاک شده و نفوذ پذیری آن را کاهش می دهد. در مطالعات اخیر به بررسی تراکم خاک های تثبیت شده با چند نوع رزین پلیمری جدید و مقایسه هریک از آن ها با خاک تثبیت نشده پرداخته شده است.

در سال ۲۰۱۰ میلادی پژوهشی توسط هاژیربابا و Gullu در دانشگاه آلاسکا امریکا جهت بهبود ظرفیت باربری خاک های ریزدانه با اضافه کردن پلی پروپیلن و سنتتیک مایع انجام گرفت. تست CBR در شرایط انجماد و ذوب و نیز شرایط غیر انجماد انجام شد. نتایج برای نمونه غیر اشباع بهبود قابل توجهی در عملکرد CBR در نمونه های عمل آوری شده با پلی پروپیلن به همراه سنتتیک مایع نسبت به نمونه عمل آوری شده با پلی پروپیلن بدست داد. آزمایش تحت شرایط انجماد و ذوب برای نمونه غیر اشباع نشان داد اضافه کردن الیاف به همراه سنتتیک مایع بطور کلی در ارائه مقاومت در برابر آزمون انجماد و ذوب نسبت به سنتتیک مایع موفقیت آمیز بود[۴].