



افزایش میزان تأثیر روش الکترواسمز در بهبود خاک های واگرا با تزریق محلول های شیمیایی

سید ابوالفضل حسینی^{۱*}، سید محمد مهدی زمردیان^۲، الهام اسراری^۳

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد استهبان، دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک خاک و پی

۲- دانشگاه آزاد اسلامی واحد استهبان، دکتری مکانیک خاک و پی

۳- دانشگاه آزاد اسلامی واحد استهبان، دکتری محیط زیست

H.S.A.HOSEINI@GMAIL.COM*

خلاصه

یکی از روش های بهبود خاک های واگرا روش الکترواسمز می باشد. در این روش به واسطه ایجاد میدان الکتریکی، یون های سدیم در اثر زهکشی آب حفره ای از خاک خارج شده و از میزان واگرایی کاسته می شود. در این مطالعه، محلول های شیمیایی کلرید پتاسیم و کلرید کلسیم (به طور ترکیبی) به روش الکتروسینتیک به خاک واگرا تزریق و در اثر رخداد پدیده تبادل کاتیونی از میزان افت ولتاژ کاسته شده است. نتایج نشان می دهند که با تزریق نسبت ۶۰ درصد کلرید کلسیم و ۴۰ درصد کلرید پتاسیم، میزان واگرایی در طول نمونه مورد بررسی تقریباً به صفر رسیده است، که این میزان کاهش واگرایی بسیار مطلوب می باشد.

کلمات کلیدی: تزریق الکتروسینتیک، بهبود خاک های واگرا، تبادل کاتیونی، الکترواسمز

۱. مقدمه

رس هایی در طبیعت یافت می شود که با عبور جریان آب (آب های با غلظت نمک پایین) به شدت شسته می شوند که به این خاک های ریزدانه خاک های واگرا گفته می شود (عسکری و فاخر، ۱۳۷۲). یکی از مشکلات اجرایی در حین ساخت کانال های آبیاری برخورد با خاک های واگرا در ساختگاه کانال ها می باشد، که در صورت عدم انجام مطالعات صحیح ژئوتکنیکی بر روی خاک بستر امکان رخداد خرابی های گسترده ای وجود دارد (کمیته ملی سدهای بزرگ ایران، ۱۳۸۵).

به طور کلی، اولین راه حلی که در مواجهه با خاک های واگرا بررسی می گردد، عدم استفاده از آنهاست. اما اگر استفاده از خاک های واگرا ضرورت داشته باشد، باید برای مقابله با پدیده آبشستگی در آنها چاره ای اندیشید. از جمله روش های بهبود خاک واگرا می توان به روش های طراحی و اجرای خاص برای سازه های خاکی مختلف، افزودن مواد شیمیایی به خاک، روش الکترواسمزی و روش تثبیت خاک به وسیله تزریق الکتروسینتیک مواد شیمیایی (در عمق) اشاره کرد (فرهادی و همکاران، ۱۳۹۰).

با تزریق برخی محلول های شیمیایی میزان افت ولتاژ (نسبت به حالت اعمال روش الکترواسمز) کاهش یافته و فشار الکترواسمزی افزایش می یابد (چین و همکاران، ۲۰۰۹؛ او و همکاران، ۲۰۰۹). همچنین، در اثر ورود محلول های مختلف به خاک و رخداد پدیده تبادل کاتیونی مشخصات مکانیکی خاک نیز بهبود می یابد (فل و همکاران، ۱۹۹۲).