

OHN10101790073

تأثیر خاکستر کوره سیمان بر پارامترهای ژئوتکنیکی خاک

محمد مهدی احمدی^۱، صادق قوامی جمال^۲

۱- دانشیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف

۲- کارشناس ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه صنعتی شریف

sadegh.ghavami@yahoo.com

خلاصه

خاک طبیعی موجود در محل، همواره به طور کامل برای تحمل سازه‌ی مورد نظر، مناسب نیست که در این مورد، نیاز به بهسازی و بهبود خواص مهندسی آن است. از روش‌های بهسازی می‌توان به تثبیت خاک با افزودن موادی مانند آهک، خاکستر بادی، سیمان و خاکستر کوره سیمان اشاره کرد. در این مقاله ضمن معرفی خاکستر کوره سیمان، به بررسی مطالعات انجام گرفته در مورد تأثیر آن بر پارامترهای ژئوتکنیکی چند نوع خاک پرداخته می‌شود. خاکستر کوره سیمان یک محصول جانبی فرآیند تولید سیمان پرتلند است که در خروجی گازها از کوره جمع‌آوری می‌شود. بررسی‌ها نشان می‌دهند که با افزودن این خاکستر، شاهد افزایش مقاومت فشاری محصور نشده و تغییرات خصوصیات خمیری خاک و پارامترهای تراکم خواهیم بود.

کلمات کلیدی: تثبیت خاک، خاکستر کوره سیمان، پارامترهای ژئوتکنیکی

۱. مقدمه

از دیدگاه مهندسی ژئوتکنیک روش‌های تقویت و بهبود خاک‌های ضعیف را می‌توان در سه گروه روش‌های مکانیکی (نظیر تراکم و زهکشی)، روش‌های شیمیایی (نظیر تثبیت خاک) و روش‌های فیزیکی (نظیر تسلیخ خاک) دسته‌بندی نمود. در روش‌های شیمیایی از مواد افزودنی جهت بهسازی و تثبیت خاک استفاده می‌شود. یکی از این مواد افزودنی، خاکستر کوره سیمان می‌باشد که یک محصول جانبی تولید سیمان پرتلند است که در محل خروجی گازهای آزاد شده کوره سیمان توسط فیلترهای پارچه‌ای یا رسوب‌کننده الکترواستاتیکی جمع‌آوری می‌شود. هزینه روزافزون مصالح ساخت و ساز در کشورهای در حال توسعه، نیاز به پژوهش‌ها را نسبت به مواد در دسترس و همچنین چگونگی استفاده مجدد از پسماند این مواد ایجاد کرده است که از آن جمله می‌توان به خاکستر کوره سیمان برای استفاده در بهسازی و تثبیت خاک اشاره داشت [۱]. مطالعات و تحقیقات زیادی در این زمینه صورت گرفته است. در این مقاله جهت مطالعه تثبیت خاک با خاکستر کوره سیمان به بررسی تحقیقات و آزمایشات *Egbe* و *Okafor* و همچنین *Baghdadi* و دیگر محققین پرداخته شده است که نتایج نشان می‌دهد افزودن خاکستر کوره سیمان به خاک بسته به ویژگی‌های خاک مورد نظر سبب بهبود خصوصیات مهندسی آن می‌شود.

۲. خاکستر کوره سیمان (Cement Kiln Dust)

تولید سیمان، صنعتی مهم در جهان به شمار می‌رود، به طوری که در سال ۲۰۰۶ کارخانجات سیمان در دنیا حدود ۲.۵ میلیارد تن، تولید سیمان داشتند. همان‌طور که در بیشتر صنایع ساخت، فرآورده‌های فرعی تولید می‌شود، خاکستر کوره سیمان (*CKD*) فرآورده‌ای فرعی از مراحل تولید سیمان

^۱ دانشیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف
^۲ کارشناس ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه صنعتی شریف