

اولین کنفرانس ملی مهندسی ژئوتکنیک ایران
دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه محقق اردبیلی
۳۰ مهر و ۱ آبان ماه ۱۳۹۲

OHN10106000808

مقایسه تأثیر آلاینده‌های فلز قلیائی و فلز سنگین بر تغییر خصوصیات خمیری کائولینیت و بنتونیت

وحیدرضا اوحدی^۱، زهره شریفیان^۲

۱- استاد گروه عمران دانشگاه بوعلی سینا

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران- مکانیک خاک و پی دانشگاه بوعلی سینا

vahidouhadi@yahoo.ca
Zohre.sharifian@gmail.com

خلاصه

خاک‌های رسی به علت ویژگی‌های خاص از جمله نفوذپذیری بسیار کم، سطح‌مخصوص قابل توجه و قابلیت اندرکنش با آلاینده‌ها در پروژه‌های ژئوتکنیکی و ژئوتکنیک زیست‌محیطی از جمله در هسته رسی سدها و مراکز دفن زباله مورد استفاده قرار می‌گیرند. در این پروژه‌ها خاک دائماً در مجاورت آب حاوی آلاینده‌های گوناگون واقع می‌شود. در فرایندهای فوق با تغییر در خصوصیات آب‌حفره‌ای، خصوصیات خمیری رس نیز تغییر خواهد کرد. با وجود تحقیقات متعددی که در زمینه اثر آلاینده‌های فلز قلیائی و فلز سنگین بر رفتار مهندسی خاک‌های رسی انجام شده‌است در خصوص مقایسه تأثیر آلاینده‌های فوق بر تغییر خصوصیات خمیری کانیهای رسی تحقیقات محدودی صورت گرفته‌است. بر این اساس هدف اصلی این پژوهش مقایسه تأثیر آلاینده‌های فلز قلیائی و فلز سنگین بر تغییر خصوصیات خمیری خاک‌های رسی می‌باشد. برای دستیابی به هدف فوق، غلظت‌های آلاینده‌های فلزی مس (Cu)، روی (Zn)، سدیم (Na) و کلسیم (Ca) به نمونه‌های کائولینیت و بنتونیت اضافه شده و پس از حصول تعادل، خصوصیات خمیری این نمونه‌ها مورد آزمایش قرار گرفته‌است. نتایج اخذ شده از آزمایشات با مبانی تئوری لایه دوگانه مورد ارزیابی و تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌است.

کلمات کلیدی: فلز سنگین، فلز قلیایی، بنتونیت، کائولینیت، حدود اتر برگ

۱. مقدمه

بررسی تغییر رفتار فیزیکی-شیمیایی و مکانیکی مصالح خاکی به علت تغییر در توزیع نیروهای الکترواستاتیکی ناشی از نشت شیرابه یکی از مهمترین موضوعات در استفاده از مصالح رسی به عنوان نگهدارنده‌های آلودگی محسوب می‌شود [۱]. این در حالی‌است که مکانیک خاک کلاسیک بر اساس مفهوم تنش موثر بنا نهاده شده است و در آن تأثیر نیروهای الکترواستاتیکی فاز مایع بر رفتار مقاومتی خاک منظور نشده و از اثر نیروهای موجود در سطح مشترک آب و خاک، که منجر به اندرکنش بین ذرات خاک، یونهای محلول و آب می‌شود، صرف نظر شده‌است [۲].

خصوصیات رفتاری و مشخصات مهندسی خاک‌های رسی از جمله پارامترهای برشی، میزان تورم و درصد جذب آب، به طور قابل ملاحظه‌ای متأثر از نوع کانیهای تشکیل‌دهنده خاک و خصوصیات آب حفره ای است [۱]. در پروژه‌های ژئوتکنیکی و ژئوتکنیک زیست‌محیطی مانند هسته رسی سدها و مراکز دفن زباله، از کانیهای رسی به دلیل خواص ویژه رسها، از جمله نفوذپذیری کم، بالا بودن ظرفیت تبادل کاتیونی خاک (CEC) و نیز پایین بودن امکان

^۱ استاد گروه عمران دانشگاه بوعلی سینا

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران- مکانیک خاک و پی دانشگاه بوعلی سینا