



بررسی پارامترهای مقاومتی خاک-سیمان تحت آلودگی فاضلاب و پساب‌های صنعتی

حمید رستمی^۱، علی فلاح^۱، ویدا دارابی^۲

۱- دانشکده‌ی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران

۲- دانشکده‌ی آب و محیط زیست، دانشگاه شهید بهشتی (پردیس فنی و مهندسی شهید عباسپور)، تهران

hmd_rostami@civileng.iust.ac.ir

خلاصه

خاک-سیمان یکی از مصالح پرکاربرد در مهندسی عمران بوده که در واقع ترکیبی از خاک، سیمان پرتلند و آب می‌باشد. این ترکیب در بسیاری از سازه‌های خاکی، به منظور افزایش مقاومت برشی خاک، مقابله با آب‌شستگی و اصلاح خاک‌های مسأله‌دار، مورد استفاده قرار می‌گیرد. هدف این مطالعه بررسی انواع پارامترها و ویژگی‌های مقاومتی خاک-سیمان می‌باشد که در اثر مجاورت با آلودگی‌های زیست محیطی، دچار اختلال در عملکرد سازه‌ای گشته‌اند. به منظور انجام آزمایش، دو گروه نمونه‌ی آلوده و غیر آلوده از خاک با درصد‌های مختلفی از سیمان، بعد از گذشت مدت زمان ۷، ۱۴ و ۲۸ روز، تحت آزمایش مقاومتی محصور نشده (تک محوری) قرار گرفت که نتایج حاکی از یک کاهش قابل توجه در مقاومت نمونه‌های آلوده در مقایسه با نمونه‌های غیر آلوده بود. همچنین نتایج نشان داد که محیط‌های اسیدی در مقایسه با محیط‌های بازی، ظاهر نمونه‌ها را بیشتر دچار خوردگی می‌کنند.

کلمات کلیدی: خاک-سیمان، آلودگی، مقاومت تک محوری، اسیدی و بازی، خوردگی

۱. مقدمه

خاک-سیمان که در واقع ترکیبی از خاک و درصد‌های متفاوتی از سیمان می‌باشد، امروزه به شکلی گسترده در سرتاسر دنیا، به منظور بهبود برخی از ویژگی‌های خاک، مورد استفاده قرار می‌گیرد. به طور کلی این ویژگی‌ها می‌تواند شامل مشخصات مقاومتی، مشخصات نفوذپذیری و یا موارد مربوط به تغییر شکل‌های دراز مدت باشد. علاوه بر مواردی که ممکن است تحت شرایط خاص از این مصالح استفاده شود، امروزه کاربرد آن در پروژه‌هایی چون سد سازی، راهسازی، انتقال آب و بعضاً گودبرداری‌ها و پایدار سازی شیب‌ها، مورد توجه واقع شده است. محققان زیادی مطالعات وسیعی بر روی میزان درصد‌های متفاوت سیمان و مشخصات مقاومتی آن انجام داده‌اند [۴-۱]. اما در ادبیات فنی توجه کمتری به نوع رفتارهای دراز مدت این مصالح، به خصوص در معرض آلودگی‌های زیست محیطی، شده است. از آنجایی که ترکیب و واکنش‌های گیرش سیمان در مجاورت برخی از محیط‌ها می‌تواند بسیار آسیب‌پذیرتر از ترکیبات خاک باشد، و چون قسمت اعظمی از مقاومت و خواص بهبود دهنده‌ی این مصالح در گرو عملکرد صحیح سیمان است، در نتیجه مطالعه‌ی رفتاری آن در مجاورت محیط‌های آلوده کننده امری مهم و نیازمند توجه قلمداد می‌گردد.

هدف این مطالعه بررسی پارامترها و خصوصیات مقاومتی خاک-سیمان تحت محیط‌های آلوده‌ای است که به دلیل وجود کارخانجات و فعالیت‌های صنعتی، به وفور در پیرامون این نقاط یافت شده و علاوه بر تأثیرات زیست محیطی، بر روی عملکرد مهندسی بسیاری از سازه‌های اطراف نیز بی‌تأثیر نیست. اگرچه امروزه بحث تصفیه فاضلاب‌های صنعتی در محل به امری جدی تبدیل شده است، اما پدیده‌ی نشت این فاضلاب‌ها، ناشی از تأسیسات قدیمی و یا غیر استاندارد، همواره امری اجتناب‌ناپذیر به شمار می‌آید.

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی خاک و پی

^۲ مهندس عمران، آب و فاضلاب