

تثبیت ماسه بابلسر با استفاده از سیلیس کلئیدی

رضا بازیانی^{۱*}، عسکر جانعلی زاده چوببستی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک خاک و پی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

۲- دانشیار دانشکده عمران دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

خلاصه

در سال های اخیر، نیاز به ساخت سریع زیرساخت ها با هزینه کمتر، منجر به ایجاد و توسعه روش های گوناگون بهسازی خاک همانند تثبیت شده است. اصلاح رفتار خاک به کمک افزودنی ها به عنوان یکی از روش های موثر در بهبود بسیاری از پارامترهای رفتاری خاک همواره مدنظر پژوهشگران در مهندسی ژئوتکنیک بوده است. از جمله افزودنی های مهم در علم مهندسی عمران می توان به سیلیس کلئیدی^۳ اشاره کرد. سیلیس کلئیدی تجزیه آبی نانو ذرات سیلیس است که به حالت مایع بوده و در اثر افزودن مقدار مناسب نمک، حالت ژلی به خود می گیرد و این ژل باعث ایجاد پیوندهای شیمیایی قوی با ذرات ماسه شده و پارامترهای مقاومتی خاک را بهبود می بخشد. در این مطالعه تاثیر افزودن سیلیس کلئیدی بر روی ویژگی های مقاومتی ماسه بابلسر با استفاده از آزمایشات تک محوری (فشاری محصور نشده) مورد مطالعه قرار گرفته است. به همین منظور تعداد ۴۵ آزمایش تک محوری انجام شده و پارامترهای مورد بررسی شامل غلظت سیلیس کلئیدی (۷، ۱۰ و ۱۵٪)، تراکم نسبی (۳۵ و ۵۵ و ۷۵٪) و زمان عمل آوری (۱، ۷، ۱۴، ۲۸ و ۹۰ روزه) می باشند. نتایج آزمایشات نشان داده افزودن سیلیس کلئیدی علاوه بر افزایش مقاومت فشاری محصورنشده، باعث تغییرات قابل ملاحظه ای در کرنش های محوری نظیر گسیختگی، سختی و مقاومت پسماند خاک می گردد.

واژه های کلیدی: ماسه بابلسر، سیلیس کلئیدی، تثبیت خاک، مقاومت فشاری محصور نشده، آزمایش تک محوری

۱. مقدمه

در سال های اخیر با رشد جمعیت جهان، زمین های مناسب ساخت و ساز در حال کاهش یافتن است. در نتیجه در اغلب کشورهای پیشرفته، گسترش ساختمان ها از خشکی به دریا و نیز رشد فزاینده آسمان خراشها شروع شده است [۱۸]. با کاهش دسترسی به مکان های مناسب برای ساخت و ساز، ضرورت استقرار پی بر روی خاکهای ضعیف بیشتر نمود یافته است. اگرچه برای ساختن سیستم فونداسیون، استفاده از پی عمیق و نیمه عمیق ارجعیت دارد، ولی به علت پرهزینه و وقت گیر بودن و مشکلات اجرایی آن، در عمل از تلفیق پی های سطحی و بهسازی خاک محل استفاده می شود [۱۷].

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک خاک و پی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

^۲ دانشیار دانشکده عمران دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

^۳ Colloidal Silica