



بررسی اثر افزودن نانو ذرات رس بر نفوذپذیری خاک ماسه لای دار

۳، مینا ابراهیمی^۱، هادی نظر پور عسکر جانعلی زاده

۱-دانشیار، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، دانشکده مهندسی عمران

۲- استادیار، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، دانشکده مهندسی عمران

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران- خاک و پی

asskar@nit.ac.ir

h.nazarpour@nit.ac.ir

Mebrahimi_66@yahoo.com

خلاصه

در اینه های ژئوتکنیکی به سبب نیاز به خاک با ویژگی های مورد نیاز، احتیاج به جایجایی حجم زیادی از خاک مورد نظر می باشد. به منظور بهبود خاک منطقه و ایجاد ویژگی های مورد نیاز از روش های بهسازی خاک استفاده می گردد که یکی از این روش ها، بهسازی خاک با استفاده از مواد مختلف می باشد. ضریب نفوذپذیری خاک ها به عنوان یک عامل مهم در مطالعات خاک و ژئوتکنیک مطرح می باشد. امروزه روش های مختلفی برای تعیین این ضریب در محل (صحرا) و یا در آزمایشگاه با توجه به نوع خاک وجود دارد. پارامترهای مختلف زیادی در میزان نفوذپذیری خاک مؤثر می باشند. از جمله پارامترهای تأثیرگذار در ضریب نفوذ پذیری خاک ها میزان تراکم یا به عبارت دیگر، تخلخل خاک می باشد. در این پژوهش به بررسی آزمایشگاهی تأثیر افزودن نانو رس بر روی ضریب نفوذپذیری خاک ماسه لای دار پرداخته شده است. برای این منظور مجموعه ای از آزمایشات دانه بندی، تراکم استاندارد و آزمایش نفوذپذیری با بار افتان بر روی خاک ماسه لای دار و مخلوط های آن با درصد های ۰/۲۵٪، ۰/۵٪، ۱٪ نانو رس مونت موریلونیت انجام گردید. مقایسه نتایج بدست آمده از آزمایش های انجام شده در این پژوهش، حاکی از کاهش چشمگیر ضریب نفوذپذیری با افزودن مقادیر اندک نانو رس می باشد.

کلمات کلیدی: نانو ذرات، نفوذپذیری، ماسه لای دار، آزمایش بار افتان

۱. مقدمه

تقویت خاکهای ضعیف و نامناسب جهت بکارگیری در شیروانیها، پيها، بستر جادهها، سدها و ... برای ایجاد پیکربندی خاکی با ویژگیهای مهندسی دلخواه، تثبیت و تسلیح خاک نامیده میشود [۱-۲]. اصلاح خاک به مجموعه عملیاتی اطلاق می شود که به حذف برخی رفتارهای نامناسب خاک و یا تحمیل رفتارهای مناسب به آن، خواهد شد.

یکی از روش های بهبود خصوصیات خاک و تبدیل زمین به جایی که ساخت و ساز بر روی آن امکان پذیر باشد اصلاح خاک با استفاده از مواد افزودنی به آن است. در این روش خصوصیات مهندسی خاک با مخلوط شدن با یک ماده دیگر ارتقاء می یابد. در گذشته افزودنی های متداول همچون سیمان، آهک، قیر، خاکستر بادی، مواد پلیمری و... در مطالعات سایر پژوهشگران مورد بررسی قرار گرفته است [۳-۶]. با افزودن این مواد به خاک، می توانیم باعث افزایش مقاومت، کاهش تغییر شکل پذیری/نشست، پایداری حجمی (کنترل تورم و انقباض)، کاهش خوردگی، افزایش دوام، کاهش نفوذپذیری و غیره شویم [۷].

^۱ دانشیار دانشکده مهندسی عمران

^۲ استادیار دانشکده مهندسی عمران

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران- خاک و پی