



بررسی تأثیر نانورس مونت موریلونیت بر خاصیت تورم پذیری خاک کائولینیت

مهندس سبحان تقی دوست^۱، دکتر زهرا مردانی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی - دانشگاه آزاد واحد زنجان

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد زنجان، گروه عمران، زنجان، ایران

Sobhan_taghidoust@yahoo.com

mhmardani@yahoo.com

چکیده

خاک رس به علت سستی و خاصیت تورم پذیری بالامشکلات زیادی را بخصوص در پروژه های راهسازی و پی سازه ها بوجود می آورد. استفاده از نانورس ها به منظور بهبود خواص مکانیکی خاک های رسی در چند سال اخیر مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. در این تحقیق به بررسی نحوه تأثیر نانورس مونت موریلونیت بر تورم پذیری خاک رس کائولینیت پرداخته شده است. بدین منظور نمونه کائولینیت را با درصد های مختلف نانورس تحت آزمایش استاندارد تورم پذیری قرار داده و پس از رسیدن به حداکثر تورم در زمان استاندارد آزمایش، نمونه با بارگذاری مورد تحکیم قرار گرفت و فشار تورمی نمونه تا رسیدن به حالت اولیه اندازه گیری شد. با انجام آزمایشات متعدد و بررسی ظرفیت تورم پذیری کائولینیت مشخص شد که با افزودن ۷ درصد وزنی نانورس مونت موریلونیت به خاک، تورم آن نسبت به کائولینیت خالص کاهش می یابد و با افزایش درصد نانورس فشار تورمی ابتدا افزایش و پس از رسیدن به ۷ درصد وزنی نانورس فشار تورمی کاهش می یابد.

کلمات کلیدی: نانورس مونت موریلونیت، کائولینیت، تورم پذیری، فشار تورمی

۱- مقدمه

اصلاح رفتار خاک های مختلف همواره یکی از چالش های پیش رو در مهندسی ژئوتکنیک بوده است. خاک رس به عنوان یک خاک ریز دانه که خاصیت تورمی بالایی از خود نشان میدهد، همواره در پروژه های عمرانی بخصوص راه سازی مشکل ساز بوده است. در اغلب موارد با برداشتن توده خاک رسی از مسیر پروژه اقدام به حذف این خاک می نمایند اما در پروژه هایی که حجم بالایی از این خاک در امتداد خط پروژه قرار دارد این کار بسیار پر هزینه و از نظر اقتصادی مقرون به صرفه نمی باشد. [4]

اشیا در محدوده نانو رفتار فیزیکی بسیار متفاوتی با اتم ها و مواد توده ای از خود نشان می دهند. استفاده از فناوری نانو می تواند بسیاری از خصوصیات فیزیکی خاک های مختلف را بهبود بخشد. تحقیقات محدودی در زمینه استفاده از نانوذرات در بهبود خواص خاک انجام یافته است، به عنوان مثال تحقیقاتی در مورد بهبود خاصیت خمیری و مقاومت تک محوری خاک های رسی انجام گرفته است که نتایج نشان دهنده بهبود خواص خاک در موارد فوق می باشد. [1]

در این پژوهش اثر افزودن نانورس مونت موریلونیت بر تورم پذیری خاک کائولینیت مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصل از این پژوهش می تواند به اجرای هر چه بهتر پروژه های عمرانی به ویژه پروژه های راه سازی و سد های خاکی با هسته رسی کمک نماید.

۲- مواد و مصالح

۲-۱- خاک کائولینیت