

تأثیر افزودن نانوسیلیس بر خواص تراکمی و مقاومتی ماسه بابلسر (تثبیت شده با آهک)

کاظم ذبیحی نژاد^۱

۱- کارشناس ارشد عمران، گرایش خاک و پی، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

k.zabih25@gmail.com

چکیده

تثبیت خاک به عنوان یکی از متداول ترین روش ها برای بهبود خواص آن مطرح می باشد. بهبود خصوصیات خاک به کمک روش تثبیت، با اضافه کردن عناصر مناسب به خاک فراهم می شود. از جمله این افزودنی ها می توان به انواع مختلف نانومواد اشاره نمود. یکی از مهم ترین خصوصیات مقیاس نانو این است که رفتار سطحی بر رفتار توده ای ماده غلبه می کند. این امر منجر به تحولات گسترده ای می گردد. از این رو، نانوتکنولوژی کاربردهای متنوعی در علوم مختلف دارد. در این میان، مهندسی ژئوتکنیک توانسته اند با بهره گیری از خواص نانو ذرات، سبب بهبود عملکرد خاک ها شوند. هدف از این پژوهش، بررسی تأثیر افزودن نانوسیلیس بر خواص تراکمی و مقاومتی ماسه بابلسر می باشد. در این تحقیق، آزمایش تراکم بر روی نمونه های ماسه ای حاوی (۰، ۳، ۵، ۷ و ۹ درصد آهک) و با جایگزینی نانوسیلیس به جای آهک به میزان (۰، ۵، ۱۰ و ۲۰ درصد) انجام گرفته است. آزمایش مقاومت فشاری محصور نشده نیز بر روی نمونه های یاد شده با زمان عمل آوری ۲۸ روزه مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصله حاکی از آن است که با افزودن نانوسیلیس، درصد رطوبت بهینه کاهش و وزن مخصوص خشک نمونه ها افزایش می یابد. همچنین افزودن نانوسیلیس موجب افزایش چشمگیر مقاومت تک محوری نمونه ها می گردد.

کلمات کلیدی: نانوسیلیس، ماسه بابلسر، آزمایش تراکم، آزمایش تک محوره، بهبود عملکرد خاک

۱. مقدمه

فناوری نانو کاربردهای متعددی در زمینه علوم مختلف دارد که برخی از آن ها عبارتند از: صنعت خودرو، مواد کامپوزیت، کامپوزیت های ساختاری، کاتالیزور، بسته بندی، روکش ها، افزودنی های سوخت و مواد منفجره، پوشش ضد سایش، کاربرد نانو ذرات در باتری ها و پیل های سوختنی، روان کننده ها، پزشکی و داروسازی، مهندسی پزشکی، تکنولوژی بتن، محافظت کننده ها، آنالیز زیستی و تشخیص پزشکی، مهندسی عمران و ... که در ادامه تاریخچه ای از آن به اختصار آورده خواهد شد [۱].