



ارزیابی تاثیر آهک طبیعی موجود در خاک های ریزدانه بر خصوصیات مهندسی خاک

مبینا موذنی^۱، رسول اجل لوئیان^۲، حمیدرضا پاکزاد^۳، امیرحسین صادقیپور^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه زمین شناسی، دانشگاه اصفهان

۲- دانشیار، گروه زمین شناسی، دانشگاه اصفهان

۳- استادیار، گروه زمین شناسی، دانشگاه اصفهان

۴- مربی، دانشگاه کاشان و دانشجوی دکتری دانشگاه علم و صنعت ایران

mobinamoazeni@ymail.com

خلاصه

با توجه به وجود سنگ های با منشا آهکی در برخی مناطق، آبرفت های آن منطقه دارای ذرات ناخالصی طبیعی آهکی بوده که بعضا به صورت دانه های سفید رنگ همراه خاک نمود پیدا می کنند. در پروژه های سازه های آبی، امکان استفاده از این خاک ها که در آن آهک طبیعی موجود به عنوان جزئی از ساختمان خاک می باشد با شک و تردید همراه است. در تحقیق حاضر نمونه هایی از خاک های ریزدانه ی حاوی مقادیر متفاوت آهک طبیعی مورد مطالعه قرار گرفته است. این نمونه ها مربوط به محدوده ی مطالعاتی سد چشمه زنه در فاصله بیست کیلومتری جنوب غربی شهر کرد می باشد و حاوی حدود ۳۸ تا ۵۱ درصد آهک طبیعی است. در این مطالعات ضمن تعیین خصوصیات مهندسی نمونه های مذکور، روند تغییر این خصوصیات با افزایش میزان آهک طبیعی موجود در نمونه ها و همچنین تاثیر کانی های رسی بر روی این تغییرات مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می دهد که عملکرد آهک طبیعی موجود در خاک با عملکرد آهک شکفته مخلوط شده با رس ها تفاوت بسیار زیادی دارد. همچنین بررسی کلی نتایج نشان می دهد که استفاده از نمونه های مورد بحث که حاوی مقادیری آهک طبیعی هستند در سازه های آبی نظیر هسته سد ها با مشکل حادی همراه نمی باشد.

کلمات کلیدی: آهک طبیعی، خاک های ریزدانه، خصوصیات مهندسی، سد چشمه زنه.

۱. مقدمه

به طور کلی در تحقیقات انجام شده در سایر نقاط جهان و ایران مطالعات گسترده ای بر روی خاک هایی که حاوی ناخالصی آهک طبیعی هستند صورت نگرفته است. در بیشتر این پژوهش ها آهک به صورت شکفته و در شرایط خاص آزمایشگاهی و با درصد های معین به خاک افزوده شده و تاثیر آن بر تغییر پارامترهای رفتاری خاک مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج یکی از تحقیقات نشان می دهد که درصد بهینه آهک افزودنی مورد نیاز برای حداکثر اصلاح خاک به طور نرمال بین ۱ تا ۳ درصد آهک است و افزودن بیشتر آهک در حد خمیری تغییراتی را تولید نمی کند اما مقاومت را افزایش می دهد [1]. افزایش آهک به خاک سبب مجتمع شدن کانی های رسی و تبدیل آن ها به صورت درشت دانه و تغییر خواص آن ها می شود. فاکتورهای متعدد مانند نوع خاک، نوع و مقدار آهک، زمان و چگونگی عمل آوری، درصد رطوبت و روش کوبش روی مقاومت نهایی خاک اصلاح شده با آهک تاثیر گذار هستند [2]. در بسیاری از مطالعات صورت گرفته تاثیر افزودن آهک بر تغییر پارامترهای مقاومتی خاک مورد بررسی قرار گرفته است. در پژوهشی ۶، ۱۰ و ۱۴ درصد آهک را در زمان ۰، ۱۴، ۲۸ و ۶۰ روز در دمای معمولی اتاق به خاک رس اضافه کرده و تغییر در مقاومت فشاری آن را بررسی کردند. نتایج نشان می دهد که تا مرحله افزایش ۱۰ درصد آهک مقاومت فشاری نمونه ها پس از مدت ۲۸ روز روند افزایشی محسوسی داشته است [3]. در مطالعات دیگر مقادیر ۳، ۶ و ۹ درصد آهک را به یک خاک رسی اضافه کرده و تاثیر افزودن آهک را بر روی درصد رطوبت بهینه و دانسیته خشک حداکثر، مقاومت تراکمی تک محوره و مقاومت برشی بررسی کرده اند. نتایج حاصل از مطالعات نشان می دهد که درصد رطوبت بهینه با افزایش درصد آهک در خاک افزایش می یابد ولی دانسیته خشک حداکثر با افزایش درصد آهک کاهش می یابد. این حالت