

بررسی اثر متاکائولن بر مقاومت تراکم تک محوری خاک رس ماسه دار

علی محمد رجبی^۱، زهرا همراهی^۲، شیما بخشی اردکانی^۳

۱- استادیار گروه زمین شناسی مهندسی و ژئوتکنیک، دانشگاه تهران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه قم

Zahra.hamrahi@yahoo.com

خلاصه

با توجه به اینکه شالوده های اکثر سازه ها بر روی خاک متکی می باشد و در صورت پایین بودن مقاومت خاک مورد نظر، سازه نیز مقاومت بالایی نخواهد داشت. بدین ترتیب اصلاح خاک و بهسازی پارامترهای رفتاری آن یکی از مسائل مهم پیش روی پژوهشگران در مهندسی ژئوتکنیک می باشد. در پژوهش حاضر تاثیر افزودن متاکائولن بر مقاومت تراکم تک محوری خاک رس ماسه دار بررسی شده است. برای این منظور، آزمایش های مقاومت تراکم تک محوری روی نمونه های خاک رس ماسه دار تثبیت نشده و تثبیت شده با ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰ و ۲۵ درصد متاکائولن در زمان های عمل آوری ۷، ۱۴ و ۲۸ روز انجام شده است. نتایج نشان می دهد که مقاومت تراکم تک محوری خاک رس ماسه دار با افزایش درصد متاکائولن و زمان عمل آوری افزایش می یابد. همچنین بررسی سطوح گسیختگی و نحوه شکست نمونه های آزمایش شده نشان می دهد که با افزایش متاکائولن شکست نمونه ها پس از رسیدن به مقاومت نهایی سریع تر صورت می گیرد.

کلمات کلیدی: بهسازی، متاکائولن، مقاومت تک محوری، رس ماسه دار

۱. مقدمه

برای ساخت زیر بناها و شالوده ها در بیشتر مواقع بهسازی خاک ها مورد نیاز است. جهت بهسازی و تثبیت خاک، افزودنی های گوناگونی مورد استفاده قرار گرفته است. متاکائولن یک ماده آلومینوسیلیکاتی با فعالیت بالا است که از کلسینه نمودن خاک کائولن در دمای بین ۶۰۰ تا ۸۵۰ درجه سانتیگراد بدست می آید. هر چند متاکائولن در دمای پایین تری نسبت به کلینکر تولید می شود، اما حجم کم تولید آن باعث قیمت بالاتر آن نسبت به سیمان گردیده است. با این وجود با توجه به خواص مثبت متاکائولن از لحاظ بهبود مقاومت و مشخصه های دوام بتن و همچنین اثرات مثبت زیست محیطی، استفاده از متاکائولن جهت جایگزینی با بخشی از سیمان مصرفی، منطقی به نظر می رسد. در سال های اخیر متاکائولن که حاصل فعال سازی حرارتی رس کائولن است به عنوان جایگزین سیمان مورد توجه قرار گرفته و مقادیر مصرف این ماده در صنعت سیمان رو به افزایش است.

Wild et al (1996) اثر متاکائولن بر مقاومت فشاری بتن را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که متاکائولن موجب افزایش مقاومت بتن در

همه سنین می شود و درصد جایگزینی بهینه متاکائولن حدود ۲۰ درصد می باشد [۱].

Li and Qian (2001) مقاومت کششی و خمشی بتن حاوی درصد های مختلف متاکائولن را بررسی کردند. نتایج نشان داد که با افزایش جایگزینی

^۱ استادیار گروه زمین شناسی مهندسی و ژئوتکنیک، دانشگاه تهران

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه قم

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه قم