



تأثیر میکروسیلیس بر ظرفیت باربری کالیفرنیا (CBR) در مخلوط ماسه ریز با سیمان و بررسی تأثیرات افزایش سیمان بر وزن مخصوص خشک ماکزیمم و رطوبت بهینه ماسه ریز

غلام مرادی^۱، داود اسماعیل زاده^۲، حسین بدلی^۳

۱- استادیار، دانشگاه تبریز

۲- کارشناس ارشد مکانیک خاک و پی، دانشگاه تبریز

۳- مربی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرنند

esmaeilzadeh.d@gmail.com

خلاصه

خاک بسیاری از مناطق از ویژگی های لازم جهت استفاده در پروژه های عمرانی برخوردار نمی باشند. مخلوط نمودن خاک با مواد افزودنی مانند سیمان و میکروسیلیس می تواند خواص مورد نیاز را در خاک موجود ایجاد نماید. در تحقیق حاضر نمونه های خاک ماسه ای ریز مخلوط با نسبت های متفاوت سیمان (۲، ۴، ۶ درصد) و میکروسیلیس (۰، ۰/۵، ۱، ۱/۵ درصد) بعد از عمل آوری تحت آزمایش CBR و همچنین آزمایش تراکم قرار گرفته اند. نتایج حاصل از آزمایش CBR نشانگر افزایش عدد CBR با افزودن سیمان می باشد و افزودن میکروسیلیس تا مقدار معینی تأثیر زیادی بر افزایش عدد CBR دارد بعد از آن مقدار تأثیر آن کم می شود. همچنین نتایج آزمایشات تراکم بر روی نمونه های با درصدهای متفاوت سیمان (۲، ۴، ۶، ۸) بیانگر افزایش رطوبت بهینه با نرخ تقریباً ثابتی با افزودن سیمان می باشد اما نرخ رشد مقدار وزن مخصوص خشک ماکزیمم با افزایش مقدار سیمان رفته رفته کم می شود.

کلمات کلیدی: سیمان، میکروسیلیس، CBR، رطوبت بهینه، وزن مخصوص خشک ماکزیمم.

۱. مقدمه

خاک برخی مناطق از جمله سواحل رودخانه ها و دریاها اغلب از ماسه ریز تشکیل شده اند. این خاک دارای مقاومت بسیار پایینی می باشد، در احداث پروژه های عمرانی مانند راه سازی به علت حجم زیاد عملیات خاکی جایگزینی خاک منطقه با خاک مناسب معمولاً بسیار پرهزینه می باشد و حتی در بعضی مناطق به خاک مناسب دسترسی وجود ندارد. در اینگونه مواقع با استفاده از روش هایی مانند تثبیت خصوصیات مورد نیاز در خاک ایجاد می شود. از جمله مواد پر کاربرد در تثبیت خاک ها می توان به سیمان و آهک اشاره نمود. خاک های ماسه ای از جمله ماسه بادی به سهولت قابل تثبیت با سیمان است. مقدار سیمان لازم برای تثبیت اینگونه خاک ها در درجه اول بستگی به درجه تخلخل خاک تثبیت شده دارد. عوامل دیگری که در میزان سیمان لازم موثر هستند عبارتند از: درصد شن و درصد مواد ریزدانه [۱].

^۱ عضو هیئت علمی دانشگاه تبریز

^۲ کارشناس ارشد مکانیک خاک و پی

^۳ عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرنند