

تأثیر آهک و باطله ذغال سنگ بر مشخصه های تراکمی و مقاومتی خاک

رس

ابوالفضل توکلی کلاگری^{۱*}، عیسی شوش پاشا^۲، مهدی دهستانی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران-ژئوتکنیک، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، abolfazl.tavakoli123@gmail.com

۲- دانشیار دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، shooshpasha@nit.ac.ir

۳- دانشیار دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

چکیده

از باطله ذغال سنگ با توجه به درصد بالای سیلیس موجود در آن، در دسترس بودن و صرفه اقتصادی می توان در ترکیب با آهک برای تثبیت خاک های رسی استفاده نمود. در این تحقیق، با توجه به درصدهای مختلف آهک (۴، ۶، ۸، ۱۰ و ۱۲ درصد)، درصد بهینه آهک ۱۰٪ بدست آمد و با توجه به این درصد بهینه، اثرات این تغییرات جایگزینی آهک به باطله ذغال سنگ (۱۰۰، ۹۰، ۸۰، ۷۰ و ۵۰) بر روی مشخصه های تراکمی و مقاومتی خاک رس تثبیت شده با این مصالح، مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصله نشان دادند که با افزایش درصد آهک، درصد رطوبت بهینه افزایش و وزن مخصوص خشک بیشینه کاهش می یابد. همچنین مقاومت فشاری نمونه ها، با افزایش درصد آهک به باطله بجز در نسبت ۹۰ به ۱۰ و ۸۰ به ۲۰ افزایش می یابد که حداکثر مقاومت فشاری در نسبت ۹۰ به ۱۰ اتفاق افتاده است.

واژه های کلیدی: تثبیت خاک، باطله ذغال سنگ، آهک، مشخصه های تراکمی، مقاومت فشاری محصورنشده.

۱- مقدمه

خاک به عنوان مهم ترین مصالح ساختمانی و اصلی ترین تکیه گاه سازه، از دیر باز در ساخت و ساز مورد توجه بشر بوده است، خاک باید همه تنشی را که از طرف ابنیه به آن وارد می شود را تحمل کند. در بسیاری از موارد خاک موجود در محل ساختگاه برای استفاده مناسب نمی باشد [۱]، در این شرایط می توان پیش از احداث سازه، خاک متراکم شود تا وزن مخصوص و در نتیجه مقاومت برشی آن افزایش یابد. گاهی لایه فوقانی خاک نامطلوب است و باید برداشته شود و با خاکی با کیفیت بهتر که شالوده بر روی آن قابل احداث باشد، عوض گردد. گاهی در اعماق کم، به لایه های نرم و اشباع رس برخورد می شود بر حسب بار شالوده و ضخامت لایه رس، ممکن است نشست های قابل توجهی در سازه به وجود آید. برای جلوگیری از چنین نشست هایی، لازم است روش های مخصوصی جهت بهبود بخشیدن به وضعیت خاک به کار گرفته شود [۲]. بنابراین، جهت حل چنین مشکلاتی، مهندسين راه حل های گوناگونی را پیشنهاد کرده اند که یکی از این روش ها بهسازی خاک می باشد. جهت تثبیت و بهسازی خاک های رسی معمولاً از آهک استفاده می شود. یکی از روش هایی که از قدیم برای تثبیت خاک ها مرسوم بوده است، استفاده از آهک می باشد. هنگامی که آهک به خاک رس دار اضافه می گردد، بسته به نوع کانی های رسی، آهک، شرایط و زمان عمل آوری، واکنش های متعددی رخ می دهد که شامل تبادل کاتیونی، واکنش پوزولانی و کربناسیون می باشد. این واکنش ها به خصوص واکنش پوزولانی، موجب تغییر بافت کریستالی خاک رس و ترکیب