



تعیین فاصله زمانی بهینه بین مرحله اختلاط و تراکم برای درصد‌های مختلف بکار رفته آهک جهت تثبیت خاک

محسن غفاری^۱، مسعود اولی پور^۲، مهدی مستعار^۳

۱- مدرس دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یاسوج

۲- استادیار دانشگاه شهید چمران اهواز

۳- کارشناس ارشد مکانیک خاک و پی

Mohsen13w@Yahoo.Com

خلاصه

در پروژه‌های عمرانی یکی از مشکلاتی که با آن روبرو می‌شویم کیفیت و خواص نامطلوب مهندسی خاک و بستر موجود است. استفاده از مخلوط‌های خاک و آهک یکی از روش‌هایی است که در بسیاری از موارد سبب افزایش مقاومت خاک و بهبود کیفیت مهندسی آن شده و به راحتی امکان ایجاد پروژه را برآورد خواهد ساخت و نیازی به جابجایی منابع موجود در محل پروژه ندارد. یکی از عوامل موثر بر روی خصوصیات مهندسی خاک تثبیت شده با آهک، زمان تاخیر بین مرحله اختلاط و تراکم خاک است. برای تحقیق خاک رس مربوط به شهر اهواز تهیه شده و سپس نمونه‌هایی با ۴، ۷ و ۱۰ درصد آهک (نسبت به وزن خشک خاک) آماده شده است. در هنگام آماده کردن نمونه‌ها، زمان بین مرحله اختلاط و تراکم را به ترتیب ۰، ۱۵، ۳۰، ۶۰، ۱۲۰ و ۲۴۰ دقیقه انتخاب شده است. نمونه‌ها با طول عمر ۴ ساعت، ۱۴، ۲۸ و ۴۷ روز آماده شده و سپس آزمایش‌های نظیر تست تک محوری، مقاومت برشی و حدود اتربرگ انجام شده و نتایج را با هم مقایسه کرده تا بتوانیم بهترین زمان بین مرحله اختلاط و تراکم را بدست آوریم. برای نمونه ۴٪ و ۷٪ آهک با عمر نمونه ۴ ساعت و ۲۸ روز، با کاهش زمان تاخیر بین اختلاط و تراکم PI کاهش می‌یابد. با افزایش طول عمر نمونه‌های تثبیت شده، با کاهش زمان تاخیر بین اختلاط و تراکم، مقاومت تک محوری افزایش می‌یابد. در مورد نمونه‌های تثبیت شده، با طول عمر ۲۸ روز، بیشترین مقدار مقاومت برشی در زمان تاخیر بین اختلاط و تراکم ۱۵ دقیقه است. با افزایش طول عمر نمونه‌های تثبیت شده، با کاهش زمان تاخیر بین اختلاط و تراکم، مقدار مقاومت برشی افزایش می‌یابد.

کلمات کلیدی: تثبیت، آهک، زمان تاخیر بین اختلاط و تراکم، خاک

۱. مقدمه

تثبیت خاک و بهبود کیفیت و خواص مهندسی از راه‌های گوناگون مانند عملیات مکانیکی و یا اضافه کردن مواد شیمیایی به خاک امکان پذیر است. تثبیت خاک بستگی به نوع و ویژگی‌های خاک و مشخصات پروژه دارد. در کشور ما، بخصوص در استان خوزستان در بیشتر پروژه‌ها وجود بسترهای رسی مشکلات فراوانی را بوجود آورده است و استفاده از آهک جهت تثبیت خاک یکی از روش‌های بهبود خواص مهندسی آن است (۱۹۶۰ Eades&Grim). در تحقیق حاضر، اثر زمان بین مرحله اختلاط و تراکم خاک تثبیت شده با آهک بر تغییرات ایجاد شده در پارامترهای فیزیکی و مکانیکی خاک‌های رسی شهر اهواز بررسی شده است.

عموماً واکنش‌های شیمیایی خاک و آهک به دو گروه واکنش‌های کوتاه مدت و درازمدت تقسیم می‌شود [۲ و ۱]:

- سمنتاسیون
- کرناتاسیون
- هیدراتاسیون [۳]