



بررسی اثر درصد وزنی خاکهای ریزدانه در توده خاکهای درشت دانه بر روی نرخ تغییرات وزن مخصوص خشک حداکثر

مهراب جسمانی^۱، آیدین نصیری منش^۲

۱- دکترای مهندسی عمران - دانشکده مهندسی دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)

۲- کارشناس ارشد خاک و پی - دانشکده مهندسی دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)

aidin_manesh@yahoo.com

خلاصه

تراکم، یکی از روشهای بهبود باعث بهبود خواص فیزیکی و مکانیکی خاکها می باشد. از آنجا که مقاومت خاک رابطه مستقیمی با درجه تراکم ذرات آن و در نتیجه وزن واحد حجم یا دانسیته آن دارد، لذا مسئله افزایش دانسیته خاک با روشهای مختلف یکی از مسائل مهمی است که در مکانیک خاک مورد بررسی قرار می گیرد. یک مطالعه آزمایشگاهی برای بررسی نحوه تغییرات وزن مخصوص خشک حداکثر خاکهای درشت دانه، در اثر افزودن خاکهای ریزدانه صورت پذیرفت. مطالعات در انرژیهای تراکمی استاندارد و اصلاح شده انجام گرفت. بر اساس مطالعات صورت گرفته با افزایش میزان ریزدانه موجود در مخلوط، وزن مخصوص خشک حداکثر افزایش می یابد. افزایش وزن مخصوص خشک حداکثر تا یک مقدار بهینه ای از درصد ریزدانه موجود در مخلوط می باشد. با افزایش بیشتر میزان ریزدانه ها این وزن مخصوص خشک حداکثر کاهش می یابد. در این مقاله، نمودارهای مختلف که نحوه تغییرات وزن مخصوص خشک حداکثر با تغییر میزان ریزدانه ها در انرژیهای مختلف را نشان می دهد آورده شده است. با استفاده از این نمودارها می توان وزن مخصوص خشک حداکثر را تعیین نمود.

کلمات کلیدی: وزن مخصوص خشک حداکثر، خاک ریزدانه، خاک درشت دانه، انرژی تراکمی

مقدمه

برای احداث خاکریز شاهراهها، سدهای خاکی و سایر سازه های متعدد با استفاده از خاکریزها، خاک موجود باید متراکم شود تا وزن مخصوص آن افزایش یابد. تراکم عملی است که باعث بهبود خواص فیزیکی و مکانیکی خاکها می شود. با توجه به گستردگی دانه بندی و خواص مکانیکی خاکها، اکثر محققان سعی داشته اند بر روی ویژگیهای یک دانه بندی خاص مطالعه کنند [۱]. محققان متعدد (جومیکس (۱۹۵۸)، هیلف (۱۹۵۶)، رینگ و همکاران (۱۹۶۲)، رامیه و همکاران (۱۹۷۰)، وانگ و هونگ (۱۹۸۴)، روشهایی برای تخمین وزن مخصوص خشک حداکثر خاکهای رسی توصیف کرده اند. در اکثر این روشها از ویژگیهای روانی و خمیری برای تخمین وزن مخصوص خشک حداکثر در انرژی تراکم مورد نظر استفاده شده است [۲ و ۳ و ۴ و ۵]. بوتول (۱۹۶۱)، رابطه خطی بین وزن مخصوص خشک حداکثر (γ_{dmax}) و لگاریتم در پایه ۱۰ انرژی تراکم ($\log E$) بدست آورد. آزمایشهای او بر پایه رفتار مشاهده شده در ماسه لای دار خوب دانه بندی میکادار بود. با بررسی داده های ثبت شده از آزمایشهای متعدد برای خاکهای رسی مشخص شد، رابطه خطی بین وزن مخصوص خشک حداکثر با لگاریتم انرژی وجود دارد [۶]. بلوتز، بنسون و بوتول (۱۹۹۸) روش تجربی و آزمایشگاهی ساده ای برای تخمین وزن مخصوص خشک حداکثر (γ_{dmax}) خاکهای رسی در انرژیهای تراکمی مختلف پیشنهاد کردند. آنها در روش خود با استفاده از حد روانی به تنهایی و یا حد روانی همراه با منحنی تراکم، وزن مخصوص خشک حداکثر را تخمین زدند. [۷]. در ادامه این مطالعات و با توجه به مرغوبیت و اولویت بکارگیری خاکهای درشت دانه شنی با رس قابل توجه مانند GC که به دلیل داشتن شن دارای مدول برشی بالا و نیز با داشتن رس دارای نفوذپذیری پایین هستند و در سدهای خاکی همگن و غیرهمگن به عنوان اولویت اول بدنه و هسته بکار می روند؛ روند تحقیقاتی محققین به سمت ارزیابی رفتار تراکمی این خاکها سوق پیدا کرده است.

^۱ استادیار
^۲ دانشجو