



تأثیر نحوه اختلاط به دو روش تر و خشک آهک بر روی ضریب قابلیت فشردگی حجمی رس بنتونیتی

محسن فرضی

کارشناس ارشد مهندسی مکانیک خاک و پی، شرکت فنی و مهندسی عمران ایثار جنوب

Mohsen.Farzi@gmail.com

خلاصه

با توجه به پیشرفت روز افزون پروژه های عمرانی نیاز به طراحی شالوده ها بیشتر از پیش حس می گردد. از این رو جهت طراحی شالوده ها محاسبه نشست بستر محل قرارگیری پروژه امر مهمی می باشد. محاسبه مقدار نشست زمانی خود را بیشتر نشان می دهد که خاک نیاز به اصلاح نیز داشته باشد. یکی از پارامترهای که می توان به کمک آن مقدار نشست را بدست آورد ضریب قابلیت فشردگی حجمی (mv) می باشد. در این تحقیق بر روی تأثیر نحوه اختلاط به دو روش تر و خشک آهک با خاک رس بنتونیتی بر روی قابلیت فشردگی حجمی صورت گرفته است. در این تحقیق از ۲،۴،۶،۸ و ۱۰ درصد آهک در زمانهای عمل آوری ۷، ۱۴ و ۲۸ روزه جهت تثبیت رس بنتونیتی استفاده شده است تمامی نمونه که به روش تر و خشک تهیه شده اند در درصدهای یاد شده دارای رطوبت یکسان و برابر رطوبت حد روانی خاک اصلی تهیه شده اند. خاک مورد مطالعه در طبقه بندی متحد در گروه CH با حد روانی ۱۳۲ درصد قرار می گیرد. از نتایجی که در این مطالعه بدست آمد می توان به این موارد اشاره کرد، در نمونه های ۱۴ و ۲۸ روزه نمونه های که به روش خشک تهیه شده اند دارای mv بیشتری نسبت به نمونه های تر می باشند اما با گذشت زمان و رسیدن به نمونه های ۲۸ روزه این نمونه های تر می باشند که دارای mv بیشتری نسبت به نمونه های خشک می باشند. بیشترین ضریب قابلیت فشردگی حجمی در نمونه خشک ۲۸ روزه دیده می شود. به طور کلی می توان تأثیر نحوه اختلاط به صورت تر و خشک را در ضریب قابلیت فشردگی و به تبع آن در میزان نشست دید.

کلمات کلیدی: تثبیت کردن، آهک، آزمایش تحکیم، بنتونیت، قابلیت نشست

۱. مقدمه

با توجه به پیشرفت روز افزون پروژه های عمرانی نیاز به طراحی شالوده ها بیشتر از پیش حس می گردد. از این رو جهت طراحی شالوده ها محاسبه نشست بستر محل قرارگیری پروژه امر مهمی می باشد. محاسبه مقدار نشست زمانی خود را بیشتر نشان می دهد که خاک نیاز به اصلاح نیز داشته باشد. یکی از پارامترهای که می توان به کمک آن مقدار نشست را بدست آورد ضریب قابلیت فشردگی حجمی (mv) می باشد.

$$\Delta H = mv \cdot H_0 \cdot \Delta \sigma' \quad \text{رابطه شماره (۱)}$$

با توجه به رابطه شماره (۱) می توان نشست تحکیمی را به کمک ضریب قابلیت فشردگی حجمی محاسبه نمود. با توجه به اینکه در این تحقیق مقدار $\Delta \sigma'$ و H_0 نمونه ها در هر نوع اختلاط یکسان می باشند می توان با محاسبه mv در هر یک از اختلاطها (تر و خشک) مقدار نشست تحکیمی را محاسبه کرد و مقایسه مناسبی بر روی تأثیر نحوه اختلاط بدست آورد، در ادامه به تعدادی از تحقیقاتی که در این زمینه شده است اشاره می شود.

در تحقیقی که توسط حاجی علی و همکارانش بر روی نوع پستی که دارای نشست زیاد و نفوذپذیری متوسط تا کم می باشد و به کمک سیمان تثبیت شده است آزمایش تحکیم انجام شده است رطوبت و نسبت تخلخل اولیه نمونه ها به ترتیب ۶۶۸ درصد و ۹،۳۳ می باشد. از مقایسه نتایج بدست آمده می توان این موارد اشاره کرد: ضریب قابلیت فشردگی حجمی در حالتی که پست دستخورد بوده محدوده بین ۰،۶۶۵ تا ۷،۸۰۷ متر مربع بر مگان نیوتن دارد ولی بعد از تثبیت محدوده این ضریب به مقدار ۰،۰۷۹ تا ۰،۴۲۲ متر مربع بر مگان نیوتن کاهش پیدا می کند که این موضوع تأثیر تثبیت پست با سیمان را نشان می دهد. نمودار تغییرات ضریب قابلیت فشردگی حجمی که در این تحقیق بدست آمده در شکل (۱) آورده شده است. همانطور که در شکل (۱) هم می توان دید تغییرات ضریب قابلیت فشردگی حجمی با فشار به صورت خطی نیست بلکه در ابتدا با افزایش فشار مقدار ضریب قابلیت فشردگی افزایش می یابد ولی با رسیدن به فشار نزدیک به ۵۰ کیلو پاسکال ضریب قابلیت فشردگی رو به کاهش می گذارد. [1]