اولین کنفرانس ملی مهندسی ژئوتکنیک ایران
دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه محقق اردبیلی
۳۰ مهر و ۱ آبان ماه ۱۳۹۲

PHN10102800144

مطالعه رفتار تحکیمی خاک های رسی رمبنده در شرایط غیر اشباع و اشباع

علیرضا باقریه[۱]، علی فارسی‌جانی[۲]

[۱] استادیار دانشکده مهندسی عمران و معماری، دانشگاه ملایر

[۲] دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات همدان، گروه عمران، همدان، ایران

bagheri@malayeru.ac.ir
afarsijani@ymail.com

خلاصه

در این پژوهش به بررسی تاثیرساختار اولیه نمونه های خاک رسی رمبنده بر رفتار تحکیمی آنها در شرایط غیر اشباع و اشباع پرداخته شده است. همچنین تاثیر تغییرات نیروی مکشی نمونه ها بر رفتار تحکیمی آنها قبل از اشباع شدن و فروپاشی حجمی، بررسی شده است. نمونه های استوانه ای خاک با توجه به منحنی تراکم با شرایط اولیه متفاوت (نیروی مکشی، میزان رطوبت و تراکم) بازسازی شدند. سپس در دستگاه تحکیم تک محوری تا تنش های متفاوتی بار گذاری شدند. با حفظ مقدار تنش، تغییرات حجم در اثر اشباع شدگی اندازه گیری شد. با افزایش درجه اشباع، بار گذاری مرحله به مرحله ادامه یافت. بر اساس نتایج، خط تحکیم نرمال برای نمونه ها رسم شد و تفاوت رفتار نمونه های خاک درشرایط غیر اشباع و اشباع به علت تغییرات نیروی مکشی و شرایط اولیه بیان شد. برای بررسی رفتار مکشی و تعیین منحنی مشخصه آب-خاک از روش فیلتر کاغذی استفاده شد.

کلمات کلیدی:رفتار تحکیمی، خاک غیر اشباع،سخت شوندگی مکشی، فروپاشی حجمی، فیلتر کاغذی

۱. مقدمه

برای بررسی رفتار خاک در شرایط متفاوت باید عالم به نوع رفتار خاک در شرایط مختلف باشیم. علم مکانیک خاک کلاسیک که پایه گذار آن کارل ترزاقی می باشد، بر فرض اشباع کامل خاک پی ریزی شده است. در حالی که اغلب لایه های سطحی در بسیاری مناطق در شرایط نیمه اشباع قرار دارند. حتی لایه های کاملا خشک نیز در برخی فصول سال به دلیل بارندگی های فصلی به صورت نیمه اشباع در می آیند.بر پایه مطالب فوق، مکانیک خاک به دو بخش مکانیک خاک های اشباع و غیر اشباع تقسیم بندی می شود. پیچیدگی روابطی که برای تعیین رفتار خاک در حالت اشباع ارائه می شود نسبت به روابط خاک نیمه اشباع کمتر است. به علت اینکه در مکانیک خاک اشباع، خاک متشکل از دو فاز دانه های جامد خاک و آب در نظر گرفته می شود. در حالی که در مکانیک خاک غیر اشباع، خاک متشکل از سه فاز آب، هوا و دانه های جامد خاک در نظر گرفته می شود. تعمیم اصول مکانیک خاک کلاسیک برای خاک های اشباع نشده یا نیمه اشباع مستلزم بیان رفتار تغییرات حجمی، مقاومت برشی و هیدرولیکی خاک با تغییرات در میزان اشباع شدگی آن می باشد. پدیده رمبندگی یکی از رفتار های تغییر حجمی در خاک های نیمه اشباع یا غیر اشباع می باشد. در واقع خاک های رمبنده یا فرو ریزشی، خاک های غیر اشباع، با ساختمانی باز، تقریبا مستحکم و نسبتاً مرطوب می باشند که تحت تنش کافی قرار دارند و به علت

---

[۱] استادیار دانشکده مهندسی عمران و معماری، دانشگاه ملایر

[۲] دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، گروه عمران، همدان، ایران