



بررسی رفتار زهکشی نشده ماسه ۱۶۱ فیروزکوه تحت بارگذاری‌های مونوتونیک به منظور معرفی ماسه مرجع در تحقیقات ژئوتکنیکی

کیا فرهمند^۱، عباس قلندرزاده^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران، گرایش خاک و پی، دانشگاه تهران

۲- دانشیار گروه عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه تهران

farahmand_kia@yahoo.com

خلاصه

مطالعات فراوانی بر روی ماسه‌ها در شرایط بارگذاری زهکشی نشده انجام شده است. این مطالعات نه تنها با انجام کارهای آزمایشگاهی بلکه با ارائه مدل‌های رفتاری در ابعاد مختلفی در حال انجام هستند. از بین این مطالعات تنها تعداد اندکی از داده‌های آزمایشگاهی کامل که تحت تمام شرایط ممکن بدست آمده باشند وجود دارد. از آنجایی که ماسه ۱۶۱ فیروزکوه در سال‌های اخیر در خیلی از مطالعات آزمایشگاهی در ایران مورد استفاده قرار می‌گیرد، معرفی رفتار این ماسه به طور دقیق ضروری می‌نماید. ماسه ۱۶۱ فیروزکوه یک ماسه شکسته سیلیسی است که الگوی کاملی از رفتار زهکشی نشده آن با انجام آزمایش‌های سه محوری مونوتونیک زهکشی نشده (CU) در این تحقیق ارائه گردیده است. نتایج این تحقیق به صورت منحنی‌های تنش-کرنش، منحنی‌های مسیر تنش و خطوط حالت ارائه شده است. اغلب نمونه‌های ماسه‌ای به روش تراکم مرطوب آماده شده‌اند. به منظور بررسی تأثیر یافت در رفتار ماسه‌ها چندین نمونه به روش بارش خشک تهیه شده است.

کلمات کلیدی: ماسه ۱۶۱ فیروزکوه، منحنی تنش-کرنش، منحنی مسیر تنش، خطوط حالت، آزمایش سه محوری مونوتونیک.

۱. مقدمه

استفاده از یک خاک با ویژگی‌های ثابت در انجام آزمایش‌هایی که برای بررسی پدیده خاصی انجام می‌شوند، ضروری است. به عبارتی با وجود یک خاک با شرایط و ویژگی‌های ثابت که همگان بتوانند آزمایش‌های یکسان را روی آن انجام دهند، امکان تکرارپذیر بودن نتایج و مقایسه نتایج حاصل از آزمایش‌های مختلف را می‌دهد. خاک مناسب برای این منظور باید دارای ویژگی‌های خاصی باشد. موضوع اول در دسترس بودن این خاک به میزان قابل توجه و با مشخصات فیزیکی ثابت است. موضوع دوم این است که تا آنجا که امکان دارد، مشخصات این خاک ماسه‌ای مشابه ماسه‌های شناخته شده در دنیا باشد تا بتوان نتایج تحقیقات خود را با دیگران مقایسه کرد. از سوی دیگر در آزمایش‌های تحقیقاتی، دانه‌های ماسه‌ها در بارگذاری‌ها نباید بشکنند و نیز نباید کانی‌های موجود به راحتی واکنش‌پذیر باشند یا در آب حل شوند. از این رو در بررسی حاضر، نوعی از ماسه سیلیسی شکسته فیروزکوه (ماسه شماره ۱۶۱) به منظور معرفی یک ماسه برای انجام تحقیقات ژئوتکنیکی مورد استفاده واقع شد.

۲. معرفی ماسه ۱۶۱ فیروزکوه

ماسه ۱۶۱ فیروزکوه به رنگ زرد مایل به طلایی به میزان فراوان برای استفاده‌های صنعتی تولید می‌شود و می‌توان تا حدود زیادی بر پایداری تولید آن اعتماد کرد. این ماسه تمیز بوده و درصد ریزدانه آن حدود یک درصد است. مشخصات فیزیکی این ماسه با آزمایش روی چهار نمونه از این خاک در آزمایشگاه مکانیک خاک دانشکده فنی دانشگاه تهران در شکل ۱ و جدول ۱ تعیین شده است. در جدول ۱ ضمن معرفی دو ماسه شناخته شده مشابه، خصوصیات فیزیکی ماسه‌های یاد شده ارائه و مورد مقایسه قرار گرفته است. ماسه‌های مشابهی که ضمن معرفی مشخصات فیزیکی با ماسه فیروزکوه مورد مقایسه قرار گرفته‌اند، ماسه‌های تویورا و سنگیاما است. با مقایسه مشخصات فیزیکی و دانه بندی ماسه ۱۶۱ فیروزکوه و ماسه‌های ذکر شده، می‌توان مشاهده کرد که ماسه فیروزکوه از نظر خواص فیزیکی و منحنی دانه بندی شباهت به ماسه‌های تویورا و سنگیاما دارد. ماسه فیروزکوه نسبت