



ارزیابی خصوصیات زمین‌شناسی مهندسی و ژئوتکنیک تونل توحید

سید علیرضا آشفته

عضو باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

چکیده

ویژگی‌های واحدهای زمین‌شناسی مهندسی محل احداث تونل توحید از لایه‌های شن و ماسه با ویژگی قلوه‌سنگ تشکیل شده است که دارای درجات مختلفی از سیمانی‌شدن می‌باشند. سیمانی‌شدن در خاک‌های درشت‌دانه سبب تشکیل چسبندگی می‌شود که اهمیت آن در مقاومت خاک قابل توجه می‌باشد. آزمایش بارگذاری صفحه بر روی لبه ترانشه و اعمال بار تا حد گسیختگی است. گسیختگی حاصله به شکل گوه‌ای خواهد بود که با تحلیل معکوس ۳ بعدی گوه با استفاده از روابط تحلیل پایداری شیب می‌توان ضریب چسبندگی خاک را محاسبه نمود. البته برای این منظور زاویه اصطکاک داخلی خاک نیز باید مشخص باشد. مقدار این زاویه را می‌توان با انجام آزمایش برش مستقیم بزرگ بر روی نمونه بازسازی شده به دست آورد. با توجه به دشواری تهیه نمونه دست‌نخورده از آبرفت‌های درشت‌دانه و دشواری و هزینه بالای آزمایش برش درجا معمولاً برآورد درستی از چسبندگی این خاک‌ها صورت نمی‌گیرد. تمامی این آزمایشات به همراه سایر آزمایشات دیگر در این مقاله مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد.

کلید واژه

ژئوتکنیک، زمین‌شناسی مهندسی، تونل توحید، مقاومت مصالح، مکانیک خاک

مقدمه

خاک‌های درشت‌دانه عبارتند از ذرات غیر چسبنده متشکل از قطعات مدور یا گوشه‌دار کمابیش از همان منیرال‌های سنگ اصلی بدون تغییر شیمیایی عمده تشکیل یافته‌اند. از نظر اندازه ذرات تا ۳ میلیمتر را ماسه و ذرات بین ۳ میلیمتر تا ۲ سانتیمتر را شن و سنگریزه و ۲ تا ۸ سانتیمتر را قلوه سنگ و قطعات بزرگ‌تر از ۸ سانتیمتر را لاشه سنگ می‌نامند این دسته شن و ماسه هستند. هاردپن عبارت است از خاکی که مقاومت بسیار زیادی از نظر نفوذ وسایل حفاری دارد. بیشتر این نوع خاک‌ها از ذراتی با دانه‌بندی خوب و نسبتاً چسبنده و بسیار متراکم تشکیل یافته‌اند. سیلت غیر آلی عبارت است از ریزدانه با پلاستیسیته خیلی کم که این نوع خاک اغلب ممکن است با رس اشتباه شود که البته با آزمایش‌های بسیار ساده‌ای در صحرا می‌توان این دو را از هم تشخیص داد. سیلت آلی خاکی است ریزدانه کمابیش پلاستیک حاوی ذرات ارگانیک یا آلی که پوسته و قطعات نیمه پوسته گیاهان نیز ممکن است در آن یافت شود. رس غیر آلی خاکی است مرکب از ذرات میکروسکوپی و بسیار کوچک که از تجزیه شیمیایی مواد متشکله سنگ‌ها حاصل می‌شود. به شکل مرطوب دارای پلاستیسیته متوسط تا خیلی زیاد بوده وقتی که خشک باشد بسیار سخت می‌باشد. قدرت تورم خاک رس در مجاورت آب بسیار بالاست. رس آلی نوعی از خاک رس است که حاوی مقداری مواد ارگانیک بسیار ریز می‌باشد. رنگ آنها خاکستری تیره یا سیاه بوده و ممکن است بوی مخصوص نیز داشته باشد. پیت خاکی است منحصراً متشکل از ذرات میکروسکوپی حاصل از پوسیدگی و تجزیه گیاهان که رنگ آنها از قهوه‌ای روشن تا سیاه تغییر می‌کند. خاک‌های درشت‌دانه بر حسب درجه تراکم سست، متوسط و یا متراکم هستند ولی خاک‌های ریزدانه (سیلت و رس) بر حسب درجه سفتی نرم، متوسط، سفت و یا سخت هستند. شناسایی و طبقه‌بندی خاک بر مبنای ذرات کوچک‌تر از ۳ اینچ صورت می‌گیرد. نمونه‌ها یا خشک یا مرطوب و یا خیس و معمولاً زیر سطح آب زیرزمینی که این نمونه‌ها یا با فشار انگشت خرد نمی‌شوند یا با فشار قابل توجه خرد می‌شوند یا خرد می‌شوند. نمونه‌ها یا بلوکی هستند که ابعاد برابر دارند و یا صفحه‌ای هستند که ضخامتش خیلی کمتر از طول یا عرضش می‌باشد و یا ستونی هستند که طولش خیلی بیشتر از سطح مقطعش می‌باشد.