

بررسی آزمایشگاهی اثر تراکم بر روی پارامترهای مقاومت برشی خاک ماسه ای مخلوط با خاک رس

حمیدرضا منصف^۱، سعید بهنیا^۲، آرش توتونچی^۳

1- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج

2- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشان

3- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت

h.r.monsef@gmail.com

خلاصه

در این مقاله اثر تراکم در پارامترهای مقاومت برشی خاک ماسه ای مخلوط با خاک رس با استفاده از آزمایش برش مستقیم بزرگ مقیاس (30×30cm) مورد بررسی قرار گرفته است. به این منظور از ماسه مخلوط با درصدهای مختلف خاک رس و تنش های نرمال 50، 100 و 150 کیلوپاسکال در حین انجام آزمایش برش مستقیم استفاده شده است. همچنین از دو تراکم حداکثر و حداقل جهت بررسی تاثیرات تراکم روی پارامترهای مقاومت برشی خاک مخلوط ماسه ای استفاده شده است. نتایج آزمایش ها نشان می دهند که تراکم بر چسبندگی اثر کمی دارد، اما به هرحال در چسبندگی مخلوط ماسه با خاک رس از ماسه مخلوط سست بیشتر است؛ در حالی که اثر تراکم بر زاویه اصطکاک داخلی ماسه مخلوط با خاک رس قابل توجه است. همچنین تراکم، روی درصد بهینه مخلوط رس و ماسه نیز تاثیر می گذارد؛ به نحوی که درصد بهینه مقدار خاک رس در ماسه با تراکم حداقل بیشتر از ماسه با تراکم حداکثر است.

کلمات کلیدی: ماسه رس دار، خاک رس، مقاومت برشی، درصد بهینه، آزمایش برش مستقیم

1. مقدمه

خاک های رسی از نقطه نظر ظرفیت، باربری نشست، تورم و... همواره جزء خاک های مسئله دار محسوب می شوند. درعین حال خاک های مخلوط با رس به سهولت کوبیده و متراکم می شوند و به راحتی می توان آن ها را جا به جا کرد. لذا با توجه به وجود چنین خاک هایی در اکثر نقاط کشورمان، در نظر گرفتن تمهیدات مناسب به مانند تثبیت خاک رس و یا بهسازی آن میتواند کمک شایانی به استفاده از این خاک ها در پروژه های مهندسی به ویژه امر راهسازی نماید. مخلوط ماسه - رس شامل دو ماده است که از لحاظ اندازه گیری دانه، نفوذپذیری، فعالیت شیمیایی و مقاومت برشی دارای خصوصیات متفاوتی می باشد. اگر این دو ماده متضاد در یک نسبت بهینه مخلوط شوند، یک ماده ی جداساز عالی را تشکیل می دهند که از لحاظ ابعاد، پایدار و نفوذ ناپذیر است. رس که در میان منافذ ذرات ماسه قرار می گیرد، در حضور آب هیدراته شده و تورم می شود. این تورم رس می تواند منافذ مخلوط را با اعمال تنش به ذرات ماسه پر کند و به عنوان عامل ساختمانی کوچکی در مخلوط ماسه - رس عمل کند [1].

کنی و همکاران نشان دادند که افزایش مقدار رس، موجب افزایش مقادیر دانسیته ی خشک حداکثر می شود، ولی بیشتر از یک نسبت بهینه ی رس - ماسه - که در این مورد معادل 20 درصد بود - دانسیته ی خشک حداکثر، کاهش می یابد [2].

بازرگان و همکاران تاثیر دانه بندی را بر زاویه اصطکاک داخلی مصالح مورد بررسی قرار دادند که رابطه منطقی بین قطر متوسط و زاویه اصطکاک داخلی پیشنهاد شد [3].

1 دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج

2 عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشان

3 عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت