



رفتار برشی مخلوطهای شن و ماسه حاوی مقادیر شن دانه بالاتر از حد شناوری

مجتبی علیزاده، امیر حمیدی

دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه تربیت معلم تهران
استادیار، دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه تربیت معلم تهران

alizadeh@tmu.ac.ir

hamidi@tmu.ac.ir

خلاصه

در شرایط غیر شناوری شن دانه‌ها در خاک مخلوط شن و ماسه، تماس کامل بین شن دانه‌ها برقرار شده و ذرات ماسه فقط فضای خالی ما بین آن‌ها را پر خواهد نمود. مقاومت و خصوصیات تغییر شکل خاک در این حالت توسط بخش درشت تر مخلوط یعنی شن کنترل می گردد. در تحقیق حاضر برای ارزیابی رفتار مقاومت برشی مخلوط‌های شن و ماسه در شرایط غیر شناوری شن دانه‌ها، از نتایج تعداد 36 آزمایش برش مستقیم بزرگ مقیاس با ابعاد جعبه برش $160 \times 300 \times 300$ میلی متر با متغیرهای درصد شن، میزان تراکم و سربار استفاده شده است. نتایج نشان می دهد که با افزایش درصد شن، میزان تراکم و سربار مقاومت برشی مخلوط ازدیاد می یابد.

کلمات کلیدی: حد شناوری، مخلوط شن و ماسه، آزمایش برش مستقیم، تراکم نسبی، فشار سربار

1. مقدمه

مقاومت برشی خاک های ماسه ای حاوی دانه های درشت در حد شن، یکی از مسائل مهم در طراحی های ژئوتکنیکی می باشد و برای بررسی و تبیین رفتار مخلوط شن و ماسه محققین زیادی مطالعه نموده اند.

مطابق تحقیقات فراگاتزی و همکاران¹ (1990 و 1992)، مقاومت سه محوری استاتیکی خاک های مخلوط شن و ماسه با افزایش مقدار شن در دانسیته نسبی مخلوط یکسان کاهش یافته، در صورتی که طبق مطالعات اونس و ژو² (1995) مقاومت سه محوری تناوبی مخلوط با افزایش مقدار درشت دانه افزایش می یابد. محققین بسیاری مانند یاگیز³ (2001)، کوکوشو و همکاران⁴ (2004) و سیمونی و هولزبای⁵ (2006) نتیجه گرفتند که مقاومت برشی مخلوط با ازدیاد میزان شن افزایش می یابد.

فراگاتزی و همکاران (1990 و 1992)، تعاریف شناوری و غیر شناوری شن دانه‌ها در مخلوط شن و ماسه را ارائه دادند. طبق تعریف ایشان حالت شناوری در نمونه خاک ماسه ای حاوی شن، به شرایطی اطلاق می گردد که شن دانه ها درصد اندکی از مخلوط را تشکیل داده، دربخش ماتریس ماسه شناور بوده و تماس اندکی بین آنها برقرار است (شکل 1- الف). در این حالت، مقاومت و خصوصیات تغییر شکل خاک تحت تاثیر بخش ریز تر خواهد بود. این حد که به عنوان آستانه شناوری تعریف می گردد طبق مطالعات محققین گذشته ممکن است تا درصد شن 60 حتی گاهاً حدود 70 نیز برسد. به نظر می رسد که مهمترین عامل فیزیکی موثر بر آستانه شناوری مخلوط های شن و ماسه ای، دانه بندی مصالح بکار رفته و درصد هر کدام در مخلوط مورد نظر باشد.

1 - Fragaszy et al.

2 - Evans and Zhou

3 - Yagiz

4 - Kokusho et al.

5 - Simoni and Houlsby