



## مطالعه آزمایشگاهی تاثیر ساختار اولیه رس های آماسی بر روی رفتار هیدرومکانیکی آنها

حسین بهمیاری<sup>1</sup>، محسن اژدری<sup>2</sup>، سید محمد علی زمردیان<sup>3</sup>

1- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد استهبان

2- استادیار، عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد واحد استهبان

3- استادیار، عضو هیئت علمی دانشگاه شیراز

[Hosein\\_eng@yahoo.com](mailto:Hosein_eng@yahoo.com)

### خلاصه

در این تحقیق به بررسی اثر ساختار اولیه مخلوط بنتونیت و ماسه بر روی رفتار مکش - تنش خالص - تغییر حجم آنها پرداخته شده است. نمونه هایی با 15 و 25 درصد وزنی بنتونیت تهیه شدند و درصد رطوبت اولیه بهینه و  $\pm 5$  درصد رطوبت بهینه به آنها اعمال شد و جهت آزمایش در دستگاه تحکیم قرار گرفتند. آزمایش های تورم آزاد (ترساز) و انقباض (خشک اندازی) به صورت دوره ای انجام گرفت. و بر روی نمونه ها قبل و بعد از دوره آزمایش تحکیم انجام شد با هدف بهسازی خاک مورد مطالعه و کاهش میزان تورم و انقباض، مخلوط ماسه و بنتونیت با درصد های مختلف سیلیکات پتاسیم تثبیت شد و تمام آزمایش ها تکرار گردیدند. نتایج آزمایش های انجام شده نشان داد که با افزایش تعداد دوره های ترساز و خشک اندازی، درصد تورم و انقباض کاهش می یابد. همچنین با افزایش درصد رطوبت اولیه پتانسیل تورم کاهش می یابد.

کلمات کلیدی: ماسه - بنتونیت، پتانسیل تورم، فشار تورم، سیلیکات پتاسیم

### 1. مقدمه

خواص مکانیکی اغلب خاک ها با افزایش رطوبت و اشباع شدن تغییر می کند و این پدیده برای مهندسان ژئوتکنیک شناخته شده است. لیکن در برخی از خاک ها بر اثر افزایش رطوبت، پدیده های ویژه ای بروز می کند که بعضاً منجر به خسارات عمده در پروژه های عمرانی می گردد. این خاک ها را می توان "خاک های حساس در مقابل آب" نامید. به عنوان مثال، از این گونه خاک ها می توان از خاک های متورم شونده، خاک های واگرا، خاک های رمنده و همچنین خاک های حاوی مقدار زیادی املاح حساس در مقابل آب مثل نمک نام برد. گستردگی خاک های متورم شونده و خاک های واگرا و همچنین پیچیدگی رفتار آنها در اثر تماس با آب، بیش از سایر خاک های حساس است. خاک های متورم شونده خاک هایی هستند که به سبب جذب آب افزایش حجم یافته و اصطلاحاً متورم می شوند. فشار ناشی از تورم این خاک ها می تواند موجب خرابی کامل ساختمان های سبک، پوشش کانال های آبیاری و کفسازی ها و ... شود. منظور از تورم خاک در این تحقیق، تورم در اثر جذب آب می باشد و تورم ناشی از یخندان و تورم در اثر کاهش تنش موثر مثل باربرداری یا تورم ناشی از تبلور بلور های نمک و ... پدیده هایی مستقل هستند که در اینجا مورد نظر نمی باشند. در واقع می توان گفت که خاک های قابل تورم در جهت کاملاً مخالف با عمل تحکیم عمل می کنند. بهترین تعریف از پدیده تورم عبارت است از واکنش فیزیکی و شیمیایی خاک و محیط، که مقدار تورم در آن بستگی به شدت نیرو های جاذبه و دافعه فیزیکی و شیمیایی دارد. پدیده تورم پدیده ای نسبتاً برگشت پذیر است؛ یعنی خاک بعد از کم شدن رطوبت منقبض می شود. لذا طبیعی است که در اینجا ضمن بررسی پدیده تورم باید به پدیده انقباض هم توجه نمود. یکی از حالات بسیار معمول در تورم خاک وجود دوره های تر و خشک (فصول بارندگی و گرما) می باشد که تاثیر بسزایی در تورم و انقباض خاک دارد. بررسی و کنترل رفتار خاک طی این دوره ها از خساراتی مانند ترک و تغییر شکل جلوگیری می کند. از سوی دیگر با توجه به این که پدیده تورم ناشی از تغییر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک می باشد؛ بررسی رفتار خاک تحت تاثیر تثبیت کننده ها که باعث ایجاد تغییر در مشخصات خاک می گردند ضروری می باشد.