

OHN10106500584

تحلیل و مقایسه منحنی نگهداشت آب - خاک با استفاده از روش کاغذ صافی و انتقال محوری برای نمونه های دست نخورده ، بازسازی شده و تثبیت شده با آهک

سید محسن حائری^۱، شاهین قاضی زاده^۲، نینا ذبیحی^۳، امیر اکبری گرکانی^۴

۱ - استاد دانشکده مهندسی عمران دانشگاه صنعتی شریف، smhaeri@sharif.edu

۲ - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی ژئوتکنیک دانشگاه صنعتی شریف، shahingh67@yahoo.com

۳ - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی ژئوتکنیک دانشگاه صنعتی شریف، nina.zabihi@gmail.com

۴ - دانشجوی دکترای مهندسی ژئوتکنیک دانشگاه صنعتی شریف، sir.akbari@gmail.com

shahingh67@yahoo.com

خلاصه

منحنی نگهداشت آب-خاک (SWRC) رابطه بین مکش ساختاری و رطوبت خاک را بیان می کند. این منحنی در توضیح و پیش بینی رفتار هیدرولیکی و مکانیکی خاک های غیراشباع اهمیت بسزایی دارد. روش های متعددی جهت بدست آوردن این منحنی وجود دارد که از میان آنها کاغذ صافی^۱ از ساده ترین و پرکاربردترین آنها می باشد. لکن استفاده از این روش جهت قضاوت در رفتار کلی خاک با ایراداتی همراه می باشد. در این پژوهش منحنی SWRC بدست آمده از روش کاغذ صافی برای سه دسته نمونه دست نخورده ، بازسازی شده و تثبیت شده با آهک با منحنی های بدست آمده از دستگاه های سه محوری و ادمتر غیر اشباع مقایسه می شوند. نتایج نشان دهنده ی اختلاف قابل توجه منحنی های SWRC بدست آمده است که نشان می دهد تاثیر شرایط مرزی آزمایش ، تنش نرمال خالص و همچنین پدیده فروریزش در روش کاغذ صافی مشاهده نمی شود.

کلمات کلیدی: منحنی نگهداشت آب-خاک، روش کاغذ صافی، روش انتقال محوری، نمونه های دست نخورده و بازسازی و تثبیت شده

۱. مقدمه

در مکانیک خاک های اشباع ، رفتار خاکها با استفاده از مفهوم تنش موثر (به صورت اختلاف بین تنش کل و فشار آب حفرهای) بررسی می شود، حال آنکه در مکانیک خاک های غیر اشباع ، به طور کلی با دو پارامتر مکش ساختاری (اختلاف بین فشار هوا و آب حفره ای، $(S = u_a - u_w)$ و تنش خالص (اختلاف بین تنش کل و فشار هوای حفرهای) سر و کار داریم . بدیهی است که رفتار خاک های غیر اشباع بسیار پیچیده تر از رفتار خاک های اشباع می باشد. منحنی نگهداشت آب-خاک (SWRC) که به آن منحنی مشخصه آب - خاک (SWCC) و نیز منحنی نگهداشت آب (WRC) گفته می شود، رابطه بین مکش ساختاری و میزان آب موجود در خاک را به صورت درصد رطوبت وزنی (w) ، درصد رطوبت حجمی (θ) و درجه اشباع (S_r) بیان می کند. از آنجایی که این منحنی به عنوان یک اساس برای پیش بینی دیگر پارامترهای خاک غیر اشباع همچون نفوذپذیری، تغییر شکل و مقاومت برشی استفاده می شود، اهمیت بالایی در تعیین هر چه دقیق تر آن وجود دارد. فرم معمولی این منحنی در شکل ۱ مشاهده می گردد. در این منحنی به طور کلی، با افزایش مکش ساختاری، میزان پارامتر رطوبت خاک کاهش می یابد. با افزایش مکش ساختاری، مقدار صفر، در ابتدا تغییر محسوس در میزان رطوبت خاک مشاهده نمی شود تا اینکه به ازای مقدار مکش ساختاری مشخصی، از این پس با افزایش در میزان مکش ساختاری میزان رطوبت خاک به طور قابل ملاحظه ای کاهش می یابد. به همکشی ساختاری متناظر با این نقطه مکش و رطوبت

¹ Filter paper