



بررسی تاثیر آلودگی نفت خام بر پارامترهای مقاومتی خاک رسی

میلاد خوش نشین لنگرودی^۱، سید شهاب الدین یثربی^۲، مصطفی محمدی اکبرآبادی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران- خاک و پی دانشگاه تربیت مدرس

۲- دانشیار گروه مکانیک خاک و پی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه تربیت مدرس

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران- خاک و پی دانشگاه تربیت مدرس

khoshneshin@modares.ac.ir
yasrobis@modares.ac.ir
mofa_mohammadi@modares.ac.ir

خلاصه

نفت خام می تواند سبب تغییر پارامترهای ژئوتکنیکی خاک شود. در این تحقیق اثر نفت خام بر تراکم پذیری، پلاستیسیته و پارامترهای مقاومتی خاک رسی بررسی شده است. آزمایشات تراکم در دو سطح انرژی تراکم استاندارد و ۰.۳۳ انرژی استاندارد، و پارامترهای مقاومتی با آزمایشات برش مستقیم تحکیم یافته زهکشی شده انجام گرفته اند. نتایج نشان دهنده آن است که با افزایش میزان آلودگی، تراکم پذیری افزایش و پلاستیسیته و مقاومت خاک کاهش می یابد که میزان کاهش مقاومت در تنش های تحکیمی بالاتر نمایان تر است.

کلمات کلیدی: نفت خام، رس، مقاومت، تراکم پذیری، پلاستیسیته.

۱. مقدمه

نشت نفت در بسیاری از موارد در حین انتقال از دریا به ساحل و بالعکس به صورت تصادفی اتفاق می افتد [1]. موارد دیگری همچون نشت از زیر مخازن، تصادف تانکر های نفتی، نشت طبیعی، جنگ خلیج فارس (۱۹۹۱) و ... نیز از جمله منابع نشت است [2]. در نهایت این نشت ها باعث آلودگی خاک شده و موجب تغییر خواص فیزیکی و شیمیایی آن می گردد. تغییر خواص فیزیکی خاک های آلوده به نفت خام، پایداری شیب ها، ظرفیت باربری ها و دیگر سازه ها را تحت تاثیر قرار می دهد. مطالعات محدودی در ارتباط با خواص فیزیکی و شیمیایی خاک آلوده به نفت انجام شده است. تعدادی از این تحقیقات به بررسی پارامترهای ژئوتکنیکی خاک های ماسه ای پرداخته اند که از آن جمله می توان: (Evgin and Das (1992) [3]، (Al.Sanad (1995) [4]، (A.Aiban(1998) [5]، (Vijay K.Puri (2000) [6]، (Shin and Das (2001) [7] و (Khomehchiyan (2007) [1] et.al را نام برد و در مورد خاک های ریزدانه تحقیقاتی همچون (Khomehchiyan(2007) [1]، (Habib Ur Rehman(2007) [2] صورت گرفته است.

با این حال مطالعات بیشتر برای تعیین اثر نفت خام بر پارامترهای مقایسه ای ژئوتکنیکی انواع خاک ها لازم به نظر می رسد. در این تحقیق سعی بر این بوده که شرایط ورود نفت خام به خاک به شرایط طبیعت بسیار نزدیک باشد و اثر مستقیم فیزیکی و شیمیایی نفت خام بر تغییرات پارامترهای مقاومتی، توسط آزمایش برش مستقیم در حالت تحکیم یافته زهکشی شده بررسی شده است و پارامترهای تراکم پذیری توسط آزمایش تراکم در دو سطح انرژی استاندارد و ۰.۳۳ انرژی استاندارد، روی خاک رس با پلاستیسیته پایین که در تحقیقات گذشته کمتر به آن پرداخته شده، مورد بررسی قرار گرفته است.

۲. مصالح به کار رفته در آزمایشات

خاک به کار رفته در این تحقیق طبق طبقه بندی یونیفاید، رس با پلاستیسیته ی پایین (CL) است. مشخصات خاک مطابق جدول ۱ می باشد. منحنی دانه بندی خاک در شکل ۱ آورده شده است. نفت خام استفاده شده در تحقیق از پالایشگاه تهران تهیه گردیده است که خلاصه ای از ویژگی های اساسی آن در جدول ۲ آورده شده است.