

بررسی تغییرات ویژگی های مقاومتی خاک بنتونیت کلسیم دار با استفاده از آزمایش سه محوری در دماهای مختلف

معین ملاحسینی^{۱*}، مبین افضلی راد^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی عمران، واحد نوشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، نوشهر، ایران، Moein.mhoseini@gmail.com
۲- استادیار، گروه مهندسی عمران، واحد قائمشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، قائمشهر، ایران، mobin_afzalirad@yahoo.com

چکیده

گرما، گاز و شیرابه از جمله مواد ایجاد شده اولیه دفن زباله در در اماکن دفن زباله های جامد می باشد. در محل های دفن زباله های هسته ای، درجه حرارت زبالات به علت فرآیندهای رادیواکتیوی افزایش می یابد. به علت فرآیندهای هیدروکربنی، مواد محبوس شده در این محلات نیز باعث افزایش دما می شود و همچنین انتظار می رود که بیشتر دما در مرکز این میدان دفن زباله ها انجام گیرد. نتایج نشان داد که در محل دفن زباله هسته ای که همان منبع حرارت می باشد، مقاومت برشی خاک افزایش و با فاصله گرفتن از آن کاهش می یابد. نه تنها تغییرات دما بر روی خصوصیات مهندسی که در عملیات صحرائی حائز اهمیت است اثر می گذارد، بلکه همچنین مشخص شده است که کنترل دما در بسیاری از انواع آزمایش های خاک نیز مورد نیاز است. در نتیجه آگاهی از رفتار خاک به عنوان تابعی از دما، می تواند زمینه ای را برای مطالعه کنترل مکانیزم های جریان و تغییر شکل در خصوصیات خاک ها فراهم کند. در این پژوهش آزمایش سه محوری بر روی نمونه های بنتونیت کلسیم دار تحت فشار ثابت ۳۰ psi انجام گردیده است. نتایج بدست آمده از آزمایشات نشان می دهد با افزایش دما مقاومت بیشه خاک کاهش می یابد.

واژه های کلیدی: زباله های هسته ای، آزمایش سه محوری، بنتونیت کلسیم دار، تغییرات دما، مقاومت بیشینه

۱- مقدمه

در دو دهه ی اخیر، کاربرد مواد رادیواکتیو در تولید انرژی هسته ای و فناوری های نوین پزشکی و صنعتی چنان گسترش یافته که پس از طی مراحل خاص بهره برداری بخشی از این مواد بدون استفاده می ماند که با عنوان زباله رادیواکتیو شناخته می شود. بنتونیت به دلیل داشتن خصوصیات مهندسی ویژه، نظیر قابلیت تورم و جذب آب زیاد، در طراحی مراکز دفن زباله های اتمی کاربرد دارد. پایداری خصوصیات بنتونیت، مهم ترین عامل در عملکرد مطلوب مرکز دفن محسوب می شود [۱].

رشد صنایع و توسعه فناوری در چند دهه گذشته باعث افزایش تولید مواد زائد جامد شده است. دفن بهداشتی به عنوان یکی از اولین روش های رایج اقتصادی و قابل قبول دفع مواد زائد در اغلب کشورهای جهان شناخته شده است [۲]. تغییرات و واکنش های فیزیکی- شیمیایی و زیستی مختلفی روی دفن پسماند صورت می گیرد. در نتیجه فعل و انفعالات و تجزیه قسمت آلی پسماند و نیز نفوذ رطوبت ناشی از بارندگی به لایه ها، مایعی بسیار آلوده به نام شیرابه تولید می شود [۳]. عدم کنترل شیرابه و انتشار گاز در مراکز دفن مواد زائد جامد، اثرات زیست محیطی را به همراه دارد. شیرابه تولید شده در مرکز دفن زباله شهری شامل مقادیر عظیمی از آلودگی در دو نوع مواد آلی (مانند اسیدهای چرب و الکل ها) و غیر آلی (مانند فلزات و نیتروژن