

مدلسازی عددی تاثیر حرارت بر کرنش و نشست خاک های رسی اشباع



سید حسن فروزنده^۱ مهدی سیاوش نیا^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی - تهران مرکز

hamidforoozandeh61@gmail.com

۲- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی - تهران مرکز

meh.siaavoshnia@iauctb.ac.ir

چکیده

با پیشرفت صنعتی جوامع، مسایل گوناگونی پدید آمده که نیاز به فهم دقیق آنها می باشد، رفتار خاک در دماهای بالاتر از دمای محیط از آن جمله است. با افزایش تعداد نیروگاه های هسته ای و زباله هسته ای، دفن این زباله ها در بسیاری از کشورهای پیشرفته جهان در اعماق خاک صورت می گیرد. مطالعات نشان می دهد که از مهم ترین تاثیراتی که دفن زباله های هسته ای در محیط اطراف خود می گذارد، بحث دمای زیاد این زباله ها می باشد. خاکهایی که در مجاورت محل دفن زباله های هسته ای قرار دارند، برای یک مدت زمانی طولانی تحت افزایش دما قرار می گیرند و این باعث انبساط در ساختار جامد خاک می شود. در تحقیق حاضر با استفاده از تحلیل سه بعدی و نرم افزار Abaqus، تاثیر حرارت بر پارامترهای مکانیکی خاک رسی اشباع در شرایط دمایی مختلف ناشی از دفن زباله هسته ای در بازه دمایی ۲۲ تا ۱۵۰ درجه سانتیگراد مورد ارزیابی و نتایج تغییرات کرنش و نشست خاک رسی پوشش مدفن مهندسی ناشی از حرارت زباله دفن شده بررسی شده است. نتایج بیانگر این نکته می باشد که با نزدیک شدن به منبع حرارت مقدار کرنش به حداکثر مقدار خود می رسد. همچنین نتایج نشان داد که اعمال حرارت نقطه ای باعث ایجاد کرنش پلاستیک در پوشش خاک رسی نشده است.

کلمات کلیدی: زباله هسته ای، مدفن مهندسی، حرارت، رس اشباع، مدلسازی عددی

۱- مقدمه

هدف اصلی از طراحی محل دفن مواد زاید خطرناک به حداقل رساندن اثر تشعشعات، جلوگیری از انتقال آلودگی به محیط اطراف و کنترل گازهای حاصل از محل دفن این ضایعات می باشد. تحقیقات اولیه روی تاثیر دما روی رفتار خاک ابتدا روی درک اثر تغییرات دما روی پارامترهای حجمی و مقاومت خاک در طی نمونه برداری تمرکز داشته اند. آزمایش ها نشان می دهد که حرارت و سرمایش تغییراتی را در خصوصیات فیزیکی و