



بررسی اثرات ژئوتکنیکی دفن زباله های هسته ای

یاسین رجب نژاد^۱، حمید رجب نژاد^۲

۱- دانشجوی دکتری عمران گرایش خاک و پی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات اصفهان

۲- دانشجوی کارشناسی عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

yassinrn@yahoo.com

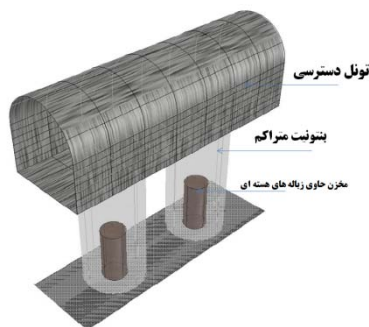
خلاصه

اثر حرارت در مسائل مربوط به ژئومکانیک برای برخی از کاربردهای خاص بسیار مهم می باشد. تحقیقات اخیر بیشتر روی ایزولاسیون زباله های هسته ای و استفاده از خاک برای ذخیره سازی انرژی حرارتی معطوف می باشد. مطالعات نشان می دهد که از بهترین تاثیراتی که دفن زباله های هسته ای در محیط اطراف خود می گذارد بحث دمای زیاد این زائدات می باشد که ما در این تحقیق به بررسی آثار مختلف حرارت روی پارامتر های مختلف خاک می پردازیم. تحقیقات نشان می دهد که افزایش حرارت تاثیر روی برخی از خواص خاک مثل زاویه اصطکاک داخلی، نفوذپذیری، مدول الاستیسیته و ... می گذارد. همچنین خاکهایی که در مجاورت محل دفن زباله های هسته ای قرار دارند برای یک مدت زمانی طولانی تحت افزایش دما قرار میگیرند و این باعث انبساط در ساختار جامد خاک و آب حفره ای می شود. در شرایط افزایش شدید حرارت و نامناسب بودن شرایط زهکشی، باعث تغییر در تنش موثر در محل می شود و سپس تغییر حجم های ناهمسان باعث زوال آب حفره ای اضافی می شود. این تغییر حجم حرارتی به خصوصیات هیدرولیکی و مکانیکی خاک بر می گردد که در طراحی مدفن های زباله های هسته ای به جزئیات آنها باید توجه شود. در این قسمت به گسیختگی حرارتی رسها در شرایط اودنومتر و ایزوتروپیک می پردازیم. و یک قانون برای ارزیابی حرارتی فشار پیش تحکیمی ارائه می کنیم همچنین به بررسی تاثیر حرارت روی تحکیم حرارتی خواهیم پرداخت.

کلمات کلیدی: دفن زباله های هسته ای، فشار پیش تحکیمی، تحکیم حرارتی

۱. مقدمه

اخیراً بشر به تکنیکهای پیشرفته ای برای دفن زباله های هسته ای رسیده است. تسهیلات دفع برای زیر زمین طراحی می شوند. زباله های هسته ای تقریباً به دو گروه تقسیم می شوند: زباله های رادیواکتیو سطح بالا و زباله های رادیواکتیو سطح پایین. زباله های سطح بالا در نیروگاههای هسته ای ایجاد می شوند و برای بشر بسیار خطرناک هستند بنابراین پیشرفت دادن تکنیکهای دفن زباله های رادیواکتیو سطح بالا ضروری است. بنتونیت متراکم شده بعنوان یک buffer (سپر) صندوقی برای زباله های هسته ای مورد استفاده قرار می گیرد و این بافرها که در اعماق چند صد متری زمین قرار دارند بین کانتینرهای حاوی زائدات هسته ای قرار می گیرند و توسط خاک زمین اطراف آنها احاطه می شوند. (شکل ۱)



شکل ۱- گالری دسترسی به زباله های هسته ای در عمق چند صد متری زمین