



ارزیابی معادل سازی لاینرهای مانع انتقال آلودگی با استفاده از مدل‌های آزمایشگاهی

کاظم بدو^۱ و مهدی نجف زاده^۲

^۱ دانشیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه ارومیه، صندوق پستی ۱۶۵

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی خاک و پی، گروه مهندسی عمران، دانشگاه ارومیه

آدرس پست الکترونیکی: k.badv@urmia.ac.ir

خلاصه

برای جلوگیری از انتقال آلودگی در مدفن‌های مهندسی زباله از مصالح طبیعی و غیر طبیعی بعنوان لایه‌های مانع انتقال می‌توان استفاده کرد. برای بررسی آزمایشگاهی این موضوع از دو نوع خاک شامل خاک رس تهیه شده از کارخانه آجرپزی و خاک سیلت حاشیه رودخانه شهر چای ارومیه استفاده شد. در ابتدا آزمایشات اولیه مکانیک خاک روی نمونه‌ها انجام شد. در ادامه با انجام آزمایشات انتقال آلودگی براساس مکانیزم دیفیوژن، ضریب دیفیوژن یون کلر برای هر دو خاک بدست آمد. در مرحله بعدی ترکیبات مختلف این خاک‌ها در مدل آزمایشگاهی با مکانیزم‌های دیفیوژن و ادوکشن مورد آزمایش قرار گرفتند. با توجه به گسترش استفاده از مصالح مصنوعی ژئوسنتتیک در لاینرها، از یک نوع لاینر رسی ژئوسنتتیک (GCL) صنعتی برای استفاده در این سری از آزمایشات استفاده شد. ضریب دیفیوژن این لاینر براساس مطالعات قبلی در دسترس بود. در ترکیب بندی لاینرها سعی شد علاوه بر استفاده از مطالعات قبلی، کاربردی بودن و قابل استفاده بودن در لاینرهای مدفن‌های مهندسی - بهداشتی جدید مدنظر قرار گیرد. برای معادل سازی لاینرهای مختلف، مدل مورد استفاده به گونه‌ای طراحی و اجرا شد که ضخامت کلی لاینر مرکب در تمام آزمایشات یکسان باشد. کلیه نتایج مشاهده‌ای از آزمایشات با نتایج بدست آمده از نرم افزار POLLUTE تحلیل گردید و تقارب خوبی بین نتایج تئوری و مشاهده‌ای بدست آمد که نشانگر صحت روش‌های بکار رفته در انجام آزمایشات بود.

کلید واژه‌ها: مدفن زباله، معادل سازی، لاینر، دیفیوژن، ادوکشن، انتقال آلودگی

۱. مقدمه

شبیه سازی یک مدفن زباله (لندفیل) با استفاده از مدل‌های آزمایشگاهی برای ارزیابی نحوه انتقال آلودگی از میان لایه‌های خاک و تاثیر آن در سفره‌های آب زیرزمینی در مطالعات متعددی توسط محققین مختلف مورد استفاده قرار گرفته است [۳،۲،۱]. استفاده از لاینرهای رسی متراکم شده در مدفن‌ها متداول و اغلب اقتصادی است. لیکن در مناطقی که خاک رس کافی در دسترس نیست استفاده از مواد رسی - ژئوسنتتیک (GCLs) به عنوان گزینه‌های جایگزین می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد [۶،۵،۳]. استفاده از GCLها در مدفن‌های زباله به طور روز افزونی گسترش یافته است. ارزیابی معادلسازی لاینرها با استفاده از محاسبات نظری و انجام آزمایشات با شبیه سازی‌های آزمایشگاهی قابل انجام است [۶،۵،۳]. این مقاله نتایج یک سری آزمایشات آزمایشگاهی به همراه محاسبات نظری را در خصوص لاینرهای معادل در یک مدفن زباله نشان می‌دهد.