

ارزیابی نفوذپذیری در لاینهایی که در معرض یخ زدن و ذوب شدن متناوب قرار دارند با مصالح ساخته شده از ضایعات پودر سنگ کارخانه های سنگبری در آزمایشگاه

عبدالله شایسته^۱

۱-مدرس عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد مریوان

A.shayesteh@ymail.com

خلاصه

در این تحقیق اثر ذوب و یخ زدن های متوالی در لاینهایی ساخته شده از پودر سنگ مرمر و گرانیت ناشی از ضایعات کارخانه های سنگ بری در اشل آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفته است. مصالح اصلی استفاده شده در این تحقیق یک نوع پودر سنگ تولید شده از سنگ مرمر بوده و بعنوان مصالح افزودنی، ماسه، خاک رس، و سیمان انتخاب شدند. در ادامه این تحقیقات نمونه ها تحت سیکل های متناوبی از یخ و ذوب شدن های متوالی، نفوذپذیری آنها مورد ارزیابی قرار میگیرد. با توجه به آزمایشات انجام شده در ترکیبات زیر تا سیکلهای مشخصی، تاثیری در استاندارد نفوذپذیری ایجاد نمی شود. که این مطلب در ترکیبات مختلف متفاوت بوده است. ولی از یک مرحله به بعد افزایش نفوذ پذیری در ترکیبات به چشم می خورد. نتایج نشان داد که برخی از مواد ترکیبی آزمایش شده، تا سیکلهای بیش از ۱۵ بار هم استاندارد لازم را از نقطه نظر نفوذپذیری در لاینه ها تامین می کنند. لازم به ذکر است که نتایج آزمایشات با خاک رس مقایسه شده است.

کلید واژه ها : لایتر مهندسی، ضایعات سنگبری، پودر سنگ مرمر، ذوب و یخ زدن متوالی، نفوذپذیری

۱. مقدمه

به حرکت سیال از نقاط با غلظت بالا به طرف نقاط با غلظت پایین در خاک نفوذپذیری گفته میشود. رسهای متراکم به صورت سنتی برای جلوگیری از جریان سیال مورد استفاده قرار می گیرند. از مهمترین مکانهایی که نفوذپذیری کم از اهمیت بالایی برخوردار است می توان به مدفن های زباله، استخرها فاضلاب ها و پوششها اشاره کرد. در حقیقت حرکت مواد آلوده در این حالت تحت گرا دیان غلظت صورت می گیرد [۱].

کنترل نشت و ایجاد مانع هیدرولیکی یکی از مسائل مهم در مهندسی عمران می باشد. هزینه بالای مصالح عایق مصنوعی و غیر اقتصادی بودن استفاده از آنها در پروژه های بزرگ باعث شده است تا مصالح با نفوذپذیری کم طبیعی، بیشتر مورد توجه قرار گیرد. مصالح طبیعی نیز به نوبه خود مشکلات خود را دارا می باشد. از جمله دور بودن منابع قرضه به محل اجرای پروژه و در نتیجه بالا رفتن هزینه حمل و نقل، نیاز به تخصص در اجرای صحیح، مشکلاتی که در اثر عوامل جوی یا طبیعت ذاتی این مصالح بوجود می آید، باعث شده است استفاده از این مصالح با مشکلاتی روبرو شود.

رسهای متراکم شده به صورت سنتی به عنوان مصالح لایه مانع انتقال آلودگی (لایتر) در مدفن های زباله (لندفیل ها) مورد استفاده قرار می گیرند. در مناطقی ممکن است خاک رس مناسب در دسترس نباشد و میتوان از مصالح جایگزین بعنوان لایتر استفاده نمود. در صورت فقدان خاک رس مناسب، از مصالح طبیعی و مصنوعی جایگزین میتوان استفاده نمود [۸]. از جمله مصالح استفاده شده، به مخلوط ماسه - بنتونیت و عایق های رسی - ژئوسینتیک (GCLs) میتوان اشاره نمود [۶ و ۷]. نهشته های بنتونیتی را بعد از حفاری خشک کرده و به اندازه های دلخواه خرد می کنند و در برخی موارد افزودنی هایی نظیر خاکسترهای قلیایی جهت ایجاد خواص تورمی بالا به آن اضافه می کنند [۷].

تولید ضایعات مختلف در فعالیت های ساختمانی و هزینه بالای دفع و دفن آنها که حجم قابل ملاحظه ای از مدفن زباله را نیز اشغال می کنند، محققین را بر آن داشته است که امکان استفاده از این مصالح دورریز و ارزان را در فعالیت های عمرانی مورد بررسی قرار دهند. از نقطه نظر مسائل زیست محیطی نیز استفاده از ضایعات همواره توصیه میشود. در این مقاله استفاده از ضایعات پودر سنگ مرمر سنگبری های شهرستان ارومیه از نظر نفوذپذیری تحت ذوب و یخ زدن های متناوب جهت استفاده در لاینه های مهندسی مدفن های زباله مورد بررسی قرار گرفته است. بررسی ضریب انتشار مولکولی در خاکهای ریزدانه و دانهای در مطالعات محققین متعددی مورد بررسی قرار گرفته است [۱، ۲، ۳، ۴ و ۵]. وظیفه اصلی یک لایتر تامین حداقل