

تأثیر ازن زنی بر خواص مکانیکی خاک های ماسه ای آلوده به شیرابه کمپوست

نادر مختارانی^۱، حسین گنجی دوست^۲، سید یاشار یثربی^۳

دانشکده عمران و محیط زیست؛ دانشگاه تربیت مدرس؛ صندوق پستی ۳۹۷-۱۴۱۱۵

mokhtarani@modares.ac.ir

خلاصه

شیرابه ترکیبی خطرناک بوده که اکثر توجهات در خاک چال ها را به خود معطوف نموده است. بسیاری از مشکلات زیست محیطی مانند آلودگی خاک و آب های زیر زمینی در خاک چال های با لایتر نامناسب به دلیل جریان آزاد شیرابه، پدید می آیند. به دلیل عدم اتخاذ تدابیر مناسب در زمینه دفع مواد زائد جامد در کشورمان، امروزه این مورد به یکی از معضلات زیست محیطی کشور تبدیل شده است. شیرابه علاوه بر آلودگی شیمیایی که در منطقه ایجاد می کند، بر خواص مکانیکی خاک نیز تأثیر دارد. روش های مختلفی برای پالایش خاک های آلوده به شیرابه وجود دارد که مطالعات پیشین نشان داده است که، روش های شیمیایی می توانند انتظارات ما را در این زمینه برآورده کنند. ازن زنی خاک های آلوده یکی از این روش ها می باشد. ازن یک ماده اکسید کننده قوی بوده و قدرت آن برای اکسید کردن مواد، بسیار بیشتر از اکسیژن است. در این تحقیق خواص مکانیکی خاک آلوده نشده، آلوده شده و پالایش یافته توسط ازن مورد بررسی قرار گرفته است. بدین منظور در ابتدا ازن زنی خاک در راکتورهای ناپیوسته انجام و پارامترهای مختلف موثر بر آن بهینه شده اند. بر اساس آزمایش های انجام شده ازن زنی خاک کاملاً خشک (رطوبت صفر) در pH برابر با ۹ حداکثر راندمان حذف بار آلی را داشته است. در این پژوهش همچنین با پیش تصفیه گاز ازن راندمان حذف افزایش یافت. نتایج حاصل از آزمایش سه محوری تحکیم یافته زهکشی نشده با فشار محصور کننده برابر با ۱۰۰ کیلو پاسکال، نشان می دهد که ازن زنی خواص مکانیکی خاک را تغییر نداده و چسبندگی و زاویه اصطکاک داخلی موثر در آن پس از اعمال فرآیند تقریباً ثابت مانده است. این در حالی است که شیرابه باعث افزایش چسبندگی در خاک شده و به تبع آن مقاومت برشی کلی در خاک ماسه ای را افزایش داده است.

کلمات کلیدی: شیرابه، ازن، خواص مکانیکی، چسبندگی، زاویه اصطکاک داخلی

۱. مقدمه

امروزه خاک به مدفن مواد زیان بخش و دریافت کننده مواد زیان آور تبدیل شده و بیشتر از آب و هوا بر بار آلودگی آن افزوده می شود. توان خود پالائی خاک به علت کم بودن مبادله ی آن کمتر از توان خود پالایی هوا و آب است و از طرفی به طور روز افزون بر اثر ایجاد ساختمان، راه و تاسیسات شهری و صنعتی مقدار زیادی از خاک از گردش طبیعی و نیز از حوزه زراعتی خارج گردیده و به خاک مرده تبدیل می شود، لذا بهسازی و احیاء آن امری حیاتی به نظر می رسد. آلودگی های زیر زمینی مشکلی گسترده در تمام دنیا می باشد. قبل از وضع قوانین و محدودیت ها در مورد نحوه دفع مواد زائد شهری و صنعتی، زباله ها به طرق مختلفی مانند سوزاندن، رها کردن در رودخانه ها و دفن در زمین و پخش کردن بر سطح آن دفع می شده است. این روشها باعث شده اند که آلاینده ها به طرز گسترده ای وارد محیط زیست شوند (۱).

جامعه مدرن شدیداً نیازمند به استفاده از مواد آلی دارد. این مواد می توانند مواد مضاف غذاها، لباس ها، داروها، لوازم بهداشتی و حشره کشها و غیره را شامل شوند. در جامعه کنونی امکان حذف این مواد از مصارف روزانه امری غیر ممکن است چرا که گذران زندگی بدون مواد شوینده برای لباس ها، سوخت برای خودروها و منازل و همچنین مواد پلاستیکی امکان پذیر نیست. به همین خاطر و به دلیل استفاده فراوان از این مواد باید رفتارشان در طبیعت همچنین خطراتی که ممکن است این مواد به سلامتی انسان و یا محیط زیست اطراف داشته باشند نیز مورد بررسی قرار گیرد (۲).

^۱ استادیار دانشکده عمران و محیط زیست دانشگاه تربیت مدرس (عهده دار مکاتبات)

^۲ استاد دانشکده عمران و محیط زیست دانشگاه تربیت مدرس

^۳ دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد دانشکده عمران و محیط زیست دانشگاه تربیت مدرس