

عنوان مقاله:

استفاده از روش پایدارسازی/جامدسازی در مدیریت پسماندهای سمی

محل انتشار:

دومین همایش و نمایشگاه تخصصی مهندسی محیط زیست (سال: 1387)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

اعظم حیدری - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی اکتشاف معدن، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

زهرا مصحفی شبستری - عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی معدن دانشگاه امیرکبیر

بهرام رضائی - عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی معدن دانشگاه امیرکبیر

خلاصه مقاله:

انباشت مواد زائد حاوی فلزات سنگین بدلیل تحرک بالای این فلزات، اثر نامطلوبی بر محیط زیست وارد می‌کند. روش پایدارسازی-جامدسازی (S/S) بویژه روش استفاده از پلیمرهای غیرآلی روشی بسیار مؤثر در بی‌تحرک‌نمودن فلزات سمی می‌باشد. در اثر فرایند ژئوپلیمریزاسیون بین پیش‌ماده متاکائولینیت و محلول فعال‌کننده قلیایی، پلیمر معدنی با ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی بسیار عالی ساخته می‌شود که می‌تواند در مدیریت پسماندهای سمی بکار رود. در این مطالعه رفتار بی‌تحرک نمودن فلز سنگین سرب با استفاده از ژئوپلیمر با پایه متاکائولینیت مورد بررسی قرار گرفت. مخلوط هیدروکسید سدیم و سیلیکات سدیم نیز بعنوان محلول فعال کننده، استفاده شد. در مرحله اول ژئوپلیمرهایی با نسبت مولی متفاوت از Si/Al و Na/Si، در دمای کمتر از 100°C ساخته شدند تا ترکیب بهینه ژئوپلیمر بدست آید. شرایط بهینه با انجام آنالیز مقاومت فشاری تعیین شد. نتایج آزمایشات نشان دادند که ژئوپلیمر با نسبت‌های مولی $Na_2O:SiO_2=0.22$ و $SiO_2/Al_2O_3=3.1$ ، مقاومت فشاری بالاتری را نشان می‌دهد. بعلاوه آنالیز IR، پراش اشعه X و SEM برای تشخیص ساختار میکروسکوپی ژئوپلیمر استفاده شدند. به کمک آنالیز XRD مشخص شد که محصول ژئوپلیمر از مواد آمورف تشکیل شده است. اطلاعات بیشتر با آنالیز FTIR بدست آمد. طیف IR پیک مرکزی در 1028 cm^{-1} نشان داد که به نوعی به بسط غیرممتقارن Al-O-Si یا Si-O-Si نسبت داده می‌شود. مشاهدات SEM نشان دادند که فاز یکپارچه‌ای در نتیجه فرایند ژئوپلیمریزاسیون بدست می‌آید که بصورت آمورف و بی‌شکل است. البته ذراتی از پیش ماده اولیه که در واکنش شرکت نکرده‌اند، در میکروگراف ژئوپلیمر مشاهده می‌شود. در مرحله بعد برای بررسی رفتار بی‌تحرک‌نمودن فلزات سنگین، نمونه‌های ژئوپلیمری با درصدهای مختلف فلز سمی سرب که تحت شرایط بهینه تشکیل شدند، تحت آزمایشات لیچینگ به روش TCLP قرار گرفتند. آزمایشات لیچینگ نشان دادند که ژئوپلیمر می‌تواند بطور مؤثر یون‌های فلز سنگین Pb را بی‌تحرک نماید. بازده بی‌تحرک نمودن در حدود 98% بدست آمد.

کلمات کلیدی:

پلیمر معدنی، پسماند سمی، پایدارسازی، جامدسازی، محیط زیست

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/37238>

