

بررسی لزوم کاهش حجم پسمان هسته‌ای به روش هضم بیولوژیکی پسمانهای سلولزی

حمزه حسین پور، افشین نیلی احمدآبادی*، مرضیه فرهنگد

سازمان انرژی اتمی، شرکت فرآوری اورانیوم و تولید سوخت هسته‌ای ایران (فاتسا)

چکیده:

ضایعات تولید شده در صنایع هسته‌ای شامل پسمان‌های جامد و فاضلاب‌های صنعتی هستند. پسمان‌های جامد غیرفلزی آلوده به اورانیوم و مواد اکتیو را می‌توان به دو دسته پسمان غیرسلولزی آلوده به مواد اکتیو (شامل دستکش لاتکس، پاکت پلاستیکی، روکش‌های پلیاستیک متری) و پسمان سلولزی آلوده به مواد اکتیو (شامل لباس یکبار مصرف، کلاه، ماسک، دستکش نخی، پارچه نظیف، مقوا، کاغذهای باطله و ...) تقسیم‌بندی نمود. بر اساس یک آمار گیری میدانی که از پسمانهای تولیدی قبلی در مجتمع UCF صورت گرفت، بیش از 50 درصد پسمان جامد غیرفلزی دارای پایه سلولزی است. این مواد حاوی مقادیری اورانیوم هستند که از نظر پادمانی برای محاسبه مقدار اورانیوم موجود در آنها در پایان هر سال مشکل وجود دارد زیرا پسمان‌های جامد ناهمگن بوده و امکان نمونه‌گیری همگن برای آنها وجود ندارد. روش‌هایی که در حال حاضر در دنیا برای این هدف مورد استفاده قرار می‌گیرند عبارتند از استفاده از پسمانسوز یا سوپرکمپکتورها و سپس دفن نمودن آن در پسمانگورها که حتی در صورت رعایت تمامی نکات ایمنی باز هم احتمال نشت پرتوهای رادیواکتیو و آلودگی خاک و منابع آب‌های زیرزمینی فراوان است. مناسب‌ترین روش جهت حذف حجم بالای پسمان سلولزی، پروسه بیولوژیک هضم ترکیبات سلولزی و تولید بیواتانول و یا بیوگاز از آن است. استفاده از این روش مزایای ویژه و منحصر به فردی نظیر حذف کامل ترکیبات سلولزی، انحلال محتوای اورانیوم موجود در پسمان سلولزی و امکان اندازه‌گیری و بازیافت آن و امکان تولید سوخت زیستی به مقرون به صرفه به همراه خواهد داشت. در این راستا می‌توان از حلال‌های ویژه‌ای نیز برای جداسازی و آماده‌سازی سلولز جهت عملیات هضم بیولوژیک استفاده نمود.

واژه‌های کلیدی: پسمان جامد سلولزی هسته‌ای، هضم بیولوژیک