



ریاست جمهوری
معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش بنیان



کشف فناوری تبدیل زباله به سوخت

منبع: سایت Knowridge | نویسنده: تحریریه سایت Knowridge

KSR



خلاصه مطلب

دانشمندان راه جدیدی برای تبدیل زباله‌هایی مانند پلاستیک، کاغذ و ضایعات غذا به سوخت پیدا کرده‌اند. محققان دانشگاه ایالتی اوهایو روشی به نام حلقه شیمیایی را توسعه داده‌اند که به طور موثر زباله را به سینگاز تبدیل می‌کند. این روش با استفاده از شبیه‌سازی‌های کامپیوتری، سینگاز با خلوص ۹۰ درصد تولید می‌کند که بسیار بالاتر از روش‌های صنعتی فعلی است.

این فناوری می‌تواند به کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی و حل مشکل زباله‌های پلاستیکی کمک کند و انتشار کربن را تا ۴۵ درصد کاهش دهد. گام بعدی، آزمایش این سیستم در مقیاس بزرگتر و تجاری‌سازی آن است.



برای مشاهده متن اسکن کنید



متن کامل

دانشمندان روشی جدید برای تبدیل زباله‌هایی مانند پلاستیک، کاغذ و باقی‌مانده‌های غذایی به سوخت مفید یافته‌اند.

این پیشرفت می‌تواند به کاهش آلودگی کمک کند و در عین حال موجب تولید مواد شیمیایی و انرژی ارزشمندی شود.

پژوهشگران دانشگاه ایالتی اوهایو (The Ohio State University) روشی به نام "حلقه شیمیایی" (chemical looping) را توسعه داده‌اند که به طور مؤثری زباله‌ها را به سینگاس (syngas) تبدیل می‌کند. سینگاس سوختی است که برای تولید محصولات مانند متانول و فرمالدهید استفاده می‌شود. این پژوهشگران با استفاده از شبیه‌سازی‌های کامپیوتری بررسی کردند که سیستم حلقه شیمیایی‌شان چطور می‌تواند زباله‌ها را تجزیه کند. آن‌ها دریافتند که این سیستم سینگاس با کیفیت بالا را سریع‌تر و مؤثرتر از سایر فرایندهای شیمیایی تولید می‌کند.

این بدان معناست که این فرایند انرژی کمتری نیاز دارد و از نظر محیط زیستی بهتر است، به گفته ایشانی کارکی کودوا، نویسنده اصلی این مطالعه و دانشجوی دکتری مهندسی شیمی در دانشگاه ایالتی اوهایو، سینگاس یک ماده شیمیایی مهم در زندگی روزمره ما است. با بهبود خلوص آن، می‌توانیم از آن به روش‌های جدید و بهتری استفاده کنیم.

روش‌های صنعتی موجود معمولاً سینگاسی با خلوص ۸۰ تا ۸۵ درصد تولید می‌کنند، اما این تکنیک جدید توانست در عرض چند دقیقه به خلوص ۹۰ درصد برسد. این تحقیق بر اساس دهه‌ها کار پژوهشی لیانگ شیه فان، استاد دانشگاه ایالتی اوهایو است.



مطالعات پیشین او از حلقه شیمیایی برای تبدیل زغال سنگ، گاز طبیعی و حتی گاز فاضلاب به مواد شیمیایی و سوخت‌های مفید استفاده کرده بود. سیستم جدید شامل دو بخش اصلی است:

۱ یک کاهنده بستر متحرک (moving bed reducer)، که در آن زباله‌ها با استفاده از اکسیژن موجود در اکسیدهای فلزی تجزیه می‌شوند.

۲ یک کوره بستر مایع (fluidized bed combustor)، که اکسیژن از دست رفته را بازیابی کرده تا اکسیدهای فلزی قابل استفاده مجدد شوند.

این طراحی باعث شده است که فرایند ۴۵ درصد کاراتر و ۱۰ درصد سینگاس تمیزتری نسبت به روش‌های قدیمی‌تر تولید کند.

بر اساس گزارش آژانس حفاظت از محیط زیست ایالات متحده (EPA)، در سال ۲۰۱۸، ایالات متحده ۳۵٫۷ میلیون تن زباله پلاستیکی تولید کرد. حدود ۱۲ درصد از این مقدار از اقلام معمول خانگی مانند ظروف، کیسه‌ها، لوازم خانگی، مبلمان و بسته‌بندی غذا بود.

از آنجا که پلاستیک‌ها صدها سال طول می‌کشند تا در طبیعت تجزیه شوند، روش‌های مدیریت زباله سنتی مانند دفن زباله‌ها و سوزاندن آن‌ها مشکلات زیست‌محیطی جدی ایجاد می‌کنند. این فناوری جدید یک جایگزین تمیزتر ارائه می‌دهد که می‌تواند انتشار کربن را تا ۴۵ درصد نسبت به روش‌های فعلی پردازش زباله کاهش دهد.

تیم تحقیقاتی امیدوار است که کار آن‌ها وابستگی جامعه به سوخت‌های فسیلی را کاهش دهد. شکر شینده، یکی از نویسندگان این مطالعه می‌گوید که در صنعت شیمی یک تغییر بزرگ به سمت فناوری‌های پاک‌تر و پایدارتر در حال رخ دادن است.



سیستم حلقه شیمیایی آن‌ها می‌تواند انواع مختلف زباله را هم‌زمان پردازش کند که از روش‌های قدیمی‌تر که نیاز به جداسازی مواد داشتند، انعطاف‌پذیرتر است. گام بعدی، آزمایش سیستم در مقیاس بزرگتر و گنجاندن زباله‌های حاصل از مراکز بازیافت است.

کودوا گفت: "ما در حال کار برای تجاری‌سازی این فناوری و کمک به کاهش کربن در صنعت هستیم."

اگر این پیشرفت موفقیت‌آمیز باشد، می‌تواند زباله‌های روزمره را به سوخت تبدیل کند و جهان را پاک‌تر کرده و وابستگی آن را به سوخت‌های فسیلی کاهش دهد.