

مروری بر ارزش گذاری و چشم انداز نوظهور فناوری های انرژی زائد بر پایه زیست توده و تأثیرات اجتماعی و زیست محیطی آنها

چکیده

تحولات اقتصادی در سراسر جهان منجر به افزایش تقاضای انرژی شد که بر منابع زنجیره تأمین انرژی بیش از حد فشار وارد نمود. ذخایر سوخت فسیلی برای پاسخگویی به تقاضای بالای انرژی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند و احتراق آنها به منبع اصلی آلودگی محیط زیست تبدیل می‌شود. بنابراین نیاز مبرمی به یافتن منابع انرژی ایمن، تجدیدپذیر و پایدار وجود دارد. تبدیل زباله به انرژی^۱ (WtE) محتمل است به عنوان یک منبع جایگزین ممکن برای انرژی در نظر گرفته شود که از نظر اقتصادی و زیست محیطی پایدار است. زباله های جامد شهری^۲ (MSW) سهم عمده‌ای در توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر و محیط زیست پایدار دارند. در حال حاضر کمبود منابع انرژی تجدیدپذیر و دفع MSW یک مشکل چالش برانگیز در کشورهای در حال توسعه است که مشکلات اجتماعی-اقتصادی و زیست محیطی گسترده‌ای را ایجاد نموده است. این وضعیت محققان را تحریک می‌نماید تا جایگزین‌هایی برای تبدیل WtE تحت سناریوهای مختلف جستجو نماید. در این جا، سناریوی حاضر در توسعه فناوری‌های WtE از جمله روش‌های تبدیل حرارتی (سوختن، گازسازی، پیرولیز، خشک‌سازی^۳)، فناوری پلاسما، روش‌های بیوشیمیایی، روش‌های شیمیایی و مکانیکی، فرآیند بیوالکتروشیمیایی، تصفیه بیولوژیکی مکانیکی^۴ (MBT)، عکس فرآیندهای بیولوژیکی برای بازیابی موثر انرژی و چالش‌های پیش روی کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته است. در این مقاله مروری، چارچوبی برای ارزیابی فناوری‌های WtE برای سهولت محققان در این زمینه ارائه شده است. علاوه بر این، این بررسی به این نتیجه رسید که WtE یک منبع انرژی تجدیدپذیر بالقوه است که تا حدی تقاضا برای انرژی را برآورده می‌نماید و مدیریت کارآمد MSW را برای غلبه بر آلودگی محیطی تضمین می‌کند.

کلیدواژه‌ها: زیست توده، فناوری‌های WtE، روش‌های تبدیل حرارتی، روش‌های بیوشیمیایی، روش‌های شیمیایی و مکانیکی، فرآیند بیوالکتروشیمیایی، سلول‌های الکترولیز میکروبی^۵ (MEC)، تولید بیولوژیکی هیدروژن

نتیجه‌گیری

¹ Waste to energy

² Municipal solid waste

³ Torrefaction

⁴ Mechanical biological treatment

⁵ Microbial electrolysis cells

به طور قطع، فناوری‌های مختلف WtE که برای بازیابی انرژی آشنا هستند، بررسی شده‌اند. در میان منابع انرژی تجدیدپذیر زباله جامد شهری (MSW)، تکنولوژی WtE به‌عنوان منبع بالقوه در نظر گرفته می‌شود. انطباق فناوری‌های WtE نه تنها وابستگی به منابع کلیشه‌ای تبدیل انرژی را کاهش می‌دهد، بلکه برای پاسخگویی به تقاضای رو به رشد انرژی و همچنین کاهش مشکل MSW هم اثر گذار است و می‌توان نتیجه گرفت که دفن زباله‌های بی‌اثر، هضم بی‌هوازی، تجزیه در اثر حرارت، سوزاندن برای MSW مخلوط، و گاز برای طبیعت خاص ضایعات مانند، ابزار الکترونیکی، چوب، پلاستیک، زباله‌های الکتریکی، تیر و غیره یکی از فناوری‌های عملی اصلی در کشورهای در حال توسعه است. علاوه بر این، ترکیب و ویژگی‌های MSW نقش مهمی در به‌کارگیری تکنیک WtE ای که قابل قبول باشد، دارد. در کشورهای در حال توسعه، فناوری WtE به دقت برای مدیریت MSW مورد استفاده قرار می‌گیرد، اما فاقد زیرساخت مناسب، نگهداری و کنترل آلودگی در اکثر تاسیسات است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که بخش‌های WtE در مقایسه با کشورهای در حال توسعه دارای اولویت هستند و به خوبی مجهز به فناوری بالغ هستند. برخی از کشورهای توسعه یافته قبلاً در مقیاس کوچکتر نیروگاه‌های WtE را نصب کرده‌اند، در مقابل، سناریوی فناوری‌های WtE در کشورهای در حال توسعه می‌تواند با بهبود استراتژی‌ها و مقررات دولتی و حمایت‌های مالی تقویت شود. این تلاش کوچک قطعاً به سیاست‌گذاران و محققان در دسته‌بندی بهترین فناوری‌های WtE برای کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته کمک خواهد نمود.

Reference

Rasheed T., Anwar M. T., Ahmad N., Sher F., Khan S., Ahmad A., Khan R., Wazeer I., "Valorisation and emerging perspective of biomass based waste-to-energy technologies and their socio-environmental impact: A review", *Journal of Environmental Management* 287 (2021) 112257.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112257>

ترجمه و ویرایش: یاسمن باغبان

