

مروری بر روش‌های تبدیل بیومس به گاز سنتز و روش‌های پاکسازی آن

سعید سینه باغی زاده^۱ و علی اکبر روستا^۲

شیراز، دانشگاه صنعتی شیراز، دانشکده مهندسی شیمی

چکیده

در این مقاله ابتدا گسیفایرهای مرسوم از جمله بستر ثابت وبستر سیال، مزایا و معایب آنها و عوامل موثر بر شرایط عملیاتی و سپس آلاینده‌های متداول در گاز حاصل از فرایند تبدیل به گاز از جمله تار، ترکیبات گوگردی، ترکیبات حاوی نیتروژن، فلزات قلیایی، کلریدها و همچنین روش‌های مرسوم برای حذف آنها مورد بررسی قرار می‌گیرد. بحران انرژی و مشکلات زیست محیطی منجر به افزایش تمرکز بر روی منابع انرژی تجدید پذیر و جایگزینی برای سوخت‌های سنتی فسیلی شده است. در مقابل سوخت‌های فسیلی، گاز حاصل از بیومس شامل دو گونه باقیمانده کشاورزی و جنگلی می‌تواند یک منبع پر انرژی و تجدید پذیر بدون اثر (CO₂) در محیط باشد. شناخت بیشتر روش‌های مناسب تبدیل بیومس به گاز سنتز و همچنین روش‌های پاکسازی گاز سنتز اهمیت ویژه‌ای دارد. تبدیل بیومس به گاز، فرایندی ترموشیمیایی است که طی این فرایند محصول مخلوط گازهای (CO₂, CO, H₂, CH₄) تولید می‌شود. به نسبت تعیین شده با استفاده از هوا، اکسیژن و بخار به عنوان اکسید کننده می‌توان بر اساس رنج ارزش حرارتی: کم ($4 \frac{Mj}{Nm^3}$ تا $6 \frac{Mj}{Nm^3}$) و متوسط ($12 \frac{Mj}{Nm^3}$ تا $18 \frac{Mj}{Nm^3}$) و بالا ($18 \frac{Mj}{Nm^3}$ تا $40 \frac{Mj}{Nm^3}$) تقسیم بندی کرد. همچنین برای پاکسازی آلاینده‌های گاز سنتز فن آوری پاکسازی گازها به ۳ دسته تقسیم می‌شود: پاکسازی گاز سرد (WGC)، پاکسازی گاز گرم (WGC)، پاکسازی گاز داغ (CGC)، به فرایندهایی از پاکسازی گفته می‌شود که در دمایی نزدیک به دمای محیط انجام می‌شود. HGC فرایندی است که در دمای بین ۴۰۰°C تا ۱۳۰۰°C انجام می‌شود، (WGC) معمولاً در دمای بالاتر از دمای کندانس آب انجام می‌شود.

کلمات کلیدی: گاز سنتز، تبدیل به گاز، پاکسازی گاز، آلاینده‌های گاز سنتز

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد

^۲ استادیار