

바이오가스를 활용한 매체순환연소의 타당성 검토

원유섭, 박영철, 김대욱, 김하나, 황병욱, 남형석, 주지봉¹, 최정후¹, 류호정[†]

한국에너지기술연구원; ¹건국대학교

(hjryu@kier.re.kr[†])

온난화에 의한 지구의 온도 상승을 1.5도 이하로 억제하기 위해 정부에서는 탄소중립과 관련한 LEEDS 발표, 시나리오 도출 등 많은 노력을 기울이고 있으나 현재 배출된 이산화탄소에 의한 영향만으로도 이미 인간의 활동에 큰 영향을 주고 있다. 제한된 시간 내에 탄소 중립을 달성하기 위해 이산화탄소 배출을 감소시키는 것도 중요하지만, 이산화탄소 배출 총량을 원천적으로 감소시킬 수 있는 “Negative CO₂ Emission”의 역할이 중요하다. 바이오가스를 활용하여 전기와 열을 생산하는 것은 이미 carbon neutral 기술이지만, 이산화탄소 포집 기술을 추가적으로 적용하면 “Carbon Negative Emission”의 실현이 가능하다.

본 연구는 바이오가스를 정제하여 활용하는 것과 바이오가스를 매체순환연소 시스템의 연료로 사용하는 것을 비교하여 매체순환연소 기술의 타당성 검토를 목적으로 수행되었다. 바이오가스 발전 용량은 국내에서 발생하는 양을 기준으로 3, 15, 30 MWh로 고려하였으며, 발전량은 상용 프로그램인 Aspen Plus를 이용하여 계산하였다. 이산화탄소 판매 단가에 따른 민감도 분석을 통해 타당성을 평가하였다.