

바이오매스 알코올 전환 다상흐름 반응공정의 경제성

이시훈[†]

전북대학교 자원에너지공학과
(donald@jbnu.ac.kr[†])

지구 온난화의 가속화와 석유자원 고갈로 인한 고유가 및 에너지 안보 등의 난제를 해결하기 위하여 재생에너지 개발이 가속화되고 있다. 특히, 지속가능한 재생 연료인 바이오연료들은 화석연료의 효과적인 대안으로 인식되고 있다. 그러나 기존의 생물학적 전환은 식용 바이오매스 자원을 이용함에 따라 식량 문제, 높은 원료 구입 비용 등의 또 다른 문제점을 야기했다. 이에 본 연구에서는 2세대 바이오 연료 생산기술로 인정받고 있는 열화학적 전환을 통한 바이오알코올 생산 공정의 기술 경제성을 조사하였다. 연구에 적용된 BTL 공정은 다상 반응기로 분류되는 유동층 가스화기에 음식 폐기물, 폐목재, 하수 슬러지 등의 비식용 바이오매스 자원들을 단독 또는 혼합 사용하여 합성가스를 생산하고 이로부터 바이오연료인 에탄올을 생산하게 된다. 기술경제성 평가를 위하여 현재 기술 수준에서 달성가능한 전환 효율을 조사 및 계산하였고 기발표된 상업 공정 모델을 기초로하여 새롭게 개발되는 공정의 비용 및 내부수익률(internal rate of return, IRR)과 순현재가치 (net present value, NPV)를 산출하였다. 이와 같은 자료를 통해 원료비용과 주요 공정비용 및 에탄올 가격 변화에 따른 민감도 분석을 수행하였다.