

바이오매스 에너지화: 청정 연소를 위한 신재생 연료 생산 공정

정재용* · 김영두* · 양원* · 이은도*† · 정수화* · 방병열* · 문지홍** · 황정호** · 장원석***

Biomass to Energy: Renewable Fuel Production Processes for Clean Combustion

Jaeyong Jeong*, Youngdoo Kim*, Won Yang*. Uendo Lee*†. Suhwa Jeong*. Byungryul Bang*, Jihong Moon**, Jeongho Hwang**, Wonsuk Chang***

ABSTRACT

Utilization of biomass as a substitute fuel for conventional energy systems have been grown larger everyday in the world. In particular, co-firing of biomass in a large coal power plant are common in Korea after the introduction of RPS since 2012, and the application of biomass-derived fuel is now spreading to district heating and power, industrial energy supply, and transportation sectors. For biomass to energy, appropriate conversion process is needed to satisfy the fuel requirements of a specific energy system. In this study, various kinds of thermochemical conversion technologies will be presented for renewable fuel productions from biomass.

Key Words : Biomass, Renewable fuel, Thermochemical conversion process, Clean combustion

최근 우리 정부는 2030년 배출전망치(BAU 851백만톤) 대비 37%에 해당하는 공격적인 CO₂ 저감 목표를 UN에 제출하였으며, 전체 25.7%는 국내에서, 나머지 11.3%는 해외 CDM 사업 및 IMM을 통해 감축할 계획이다. 이에 국내 및 해외에서 함께 적용 가능한 신재생에너지 이용 기술의 수요가 높아지고 있으며, 특히 바이오매스는 적절한 연료화 과정을 거쳐 기존 연소 시스템을 대상으로 한 청정 연소기술과 연계될 수 있어 여러 신재생에너지원 중 단기적으로 가장 효과적인 기후변화대응기술의 하나로 평가되고 있다. 지난 2012년 발전분야에 신재생연료 사용을 의무화 하는 RPS 제도가 시행된 이후 국내 대형 발전 설비를 중심으로 바이오매스 혼소를 통한 전력생산이 일반화 되고 있으며, RHO 제도 시행이 예정됨에 따라 집단에너지 및 산업단지 에너지 공급 설비를 중심으로 중소규모 바이오매스/폐기물 전용 발전 시스템의 보급이 크게 증가하고 있는 추세이다. 또한 자동차, 선박, 항공 등 수송 분야도 향후 도입될 RFS 제도에 따라 바이오연료의 중요성이 높아지고 있다.

이와 같이 다양한 형태의 기존 에너지 시스템에 바이오매스를 효과적으로 적용하기 위해서는 각 시스템에서 요구하는 연료 기준을 충족하는 바이오매스 기반 연료 생산이 중요하며 이를 위해 다양한 연구개발이 진행중에 있다. 이를 위해 바이오매스를 신재생연료로 만들기 위한 다양한 전환 기술이 도입되고 있으며 이를 통해 보일러, 엔진, 가스터빈 등 다양한 이용분야에 알맞은 고체, 액체, 기체 상태의 연료 생산이 가능하다. 본 연구에서는 기존 연소 시스템에서 바이오매스를 효과적으로 이용하기 위해 필요한 신재생연료 생산 공정에 대한 다양한 열화학적인 전환 공정에 대해 소개할 예정이다.

후 기

본 연구는 한국지역난방공사의 “바이오매스 이용 열분해 바이오오일 생산 최적화 기술개발 및 활용방안 (IJ150010)” 과제의 일환으로 수행되었습니다.

* 한국생산기술연구원 고온에너지시스템연구그룹
과학기술연합대학원대학교 청정공정 및 시스템공학과
** 연세대학교 기계공학과
** 한국지역난방공사 중앙연구원
† 연락처, uendol@kitech.re.kr
TEL : (041)589-8574 FAX : (041)-589-8323