

01

CO2 및 초미세먼지 감축을 위한 저회분 바이오매스 기술 개발

문의 | 한국에너지기술연구원 기술사업화실

TEL | 042-860-3465

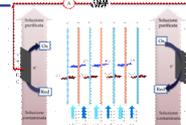
E-mail | kier-tlo@kier.re.kr

기술개요

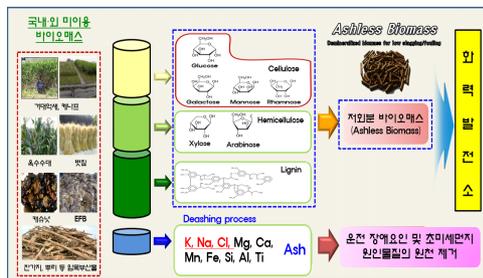
- 바이오매스에 포함된 알칼리 이온금속(K, Na, Cl 등)을 제거함으로써 운전 장애(파울링, 슬래깅, 설비부식 등) 및 초미세먼지(PM2.5) 문제의 개선을 통해 기존에 활용이 불가능한 국내·외 미이용 바이오매스를 연료로서 활용이 가능하도록 개선시킨 저회분 바이오매스 연료(Ashless Biomass Fuel, ABF) 제조 기술

기술의 적용처

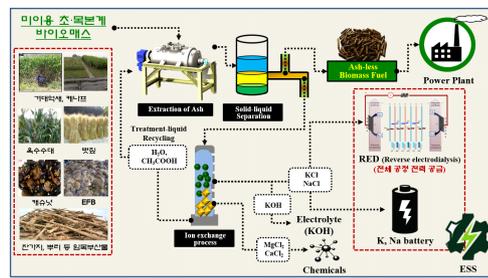
응용분야	적용제품
화력발전소 (소형/분산/대규모 발전용 연료)	바이오매스 펠릿
발전시스템	염분차발전시스템 K+ 배터리



기술의 구성도 / 개념도



저회분 바이오매스 정의



저회분 바이오매스 융복합 생산공정

기술의 특징점

- 발전소 운전 장애 및 초미세먼지 원인물질인 알칼리 이온금속(K, Na, Cl 등)을 제거시킨 세계 최고 수준의 저회분 바이오매스 연료 제조 기술
(알칼리 이온금속 제거율: 95% 이상, 저회분 바이오매스 회수율: 90% 이상)
- 저회분 바이오매스 제조를 위한 처리수의 리사이클 공정 채택으로 제조단가 절감
- 공정 부산물인 전해질(KCl, NaCl)을 활용한 염분차 발전시스템(RED, Reverse electrodialysis) 및 K+ 배터리 시장과의 융복합 실증 플랫폼 구현 가능

기술의 비교우위성/ 기존 기술 대비 차별성

기존 기술	본 기술
<ul style="list-style-type: none"> - 고온/고압의 운전조건, 회분 제거 공정 시 발생하는 폐수 처리 문제, 추가적인 약품 비용 문제 등 상용화 진입을 위한 추가적인 기술개발이 필요(현재 Lab 수준의 연구 결과) 	<ul style="list-style-type: none"> - 100°C 이하(상압)의 운전조건과 처리수의 리사이클을 통한 경제적인 공정 개발(연속식 전처리 통합 공정) - 공정 부산물(K, Na)을 활용한 융복합 기술 개발로 자체 전력생산이 가능한 기술(공정비용 절감 효과)

실험 및 실증 데이터

- 알칼리 이온금속(K, Na, Cl 등) 제거를 통한 회분 응집현상 및 부식 감소
- 원료 대비 초미세먼지 발생 물질 90% 이상 감소: 초정정 연료화 기술
- 공정 부산물(K, Na) 활용 기술과 융복합 가능(염분차발전, 배터리)



기술의 성숙도



저회분 바이오매스(Ashless Biomass Fuel) 기술

- Pilot scale 통합 공정구축[TRL 6~7] 단계
- 연속공정·고효율화 기술개발 진행
- 저회분 바이오매스 생산 공정 최적화 및 구축

지재권의 관련현황

발명의 명칭	파울링 유발성분을 제거한 보일러용 연료 생산 시스템			
등록번호	10-1838293	등록일자	218.03.07	출원번호 10-2016-0106682 출원일자 2016.08.23
발명의 명칭	저온조건의 바이오매스 내 회분유발성분을 제거한 연료 생산 시스템			
등록번호		등록일자		출원번호 10-2017-0025324 출원일자 2017.02.27
발명의 명칭	탈무기질 바이오매스, 이를 이용한 복합 연료 생산 시스템 및 그 제조방법			
등록번호		등록일자		출원번호 PCT/KR2017/010648 출원일자 2017.09.26
발명의 명칭	탈수 세척공정을 연계한 저온조건의 바이오매스 내 회분유발성분을 제거한 연료 생산 시스템			
등록번호		등록일자		출원번호 10-2018-0039388 출원일자 2018.04.04
발명의 명칭	탈수 세척공정을 연계한 저온조건의 바이오매스 내 회분유발성분을 제거한 연료 생산 시스템			
등록번호		등록일자		출원번호 PCT/KR2018/004055 출원일자 2018.04.06
발명의 명칭	RED를 연계한 저온조건의 바이오매스 내 회분유발성분을 제거한 연료 생산 시스템			
등록번호		등록일자		출원번호 10-2018-0052756 출원일자 2018.05.08
발명의 명칭	ESS를 연계한 저온조건의 바이오매스 내 회분유발성분을 제거한 연료 생산 시스템			
등록번호		등록일자		출원번호 10-2018-0102765 출원일자 2018.08.30