

01

역흐름 다중방해판(COMB) 기술 이용

석탄/바이오매스 건조 및 반탄화 기술

문의 | 한국에너지기술연구원 기술사업화실


TEL | 042-860-3465

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

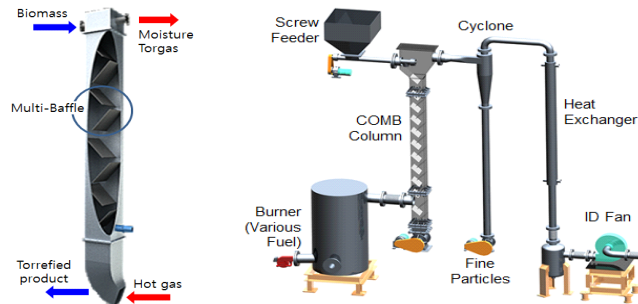
기술개요

미활용 폐자원을 이용한 고품위 고품연료 제조기술로 고체 원료와 가스 매질이 역흐름으로 흐르고 다수의 방해판에 의해 기고 접촉효율을 증가시킨 고효율 건조/반탄화 기술

기술의 적용처

응용분야	적용제품	
바이오매스 연료 이용 분산발전(열병합)	- 발전용 고품위 연료 - 바이오매스 가스화 연료	
		Black pellet

기술의 구성도 /개념도



COMB Column 및 공정도



▶ 인도네시아 람퐁대학교에 설치한 1ton/day pilot plant

기술의 특징점

- 기고 접촉효율 증가로 건조 및 반탄화 효율 증가
- 컬럼 전체 일정한 온도구배 유지로 구동력 유지 (컬럼 전체 활용도 증가)
- 상용 플랜트 에너지 효율 90% 예상 (파일럿 규모에서 73%)
- IEA 기준 반탄화 장치 평가점수 4.3(최고 4.5)으로 세계 최고 수준
- 용도에 맞게 조절 가능 (유동성, 이동성 증가)

**기술의 비교우위성/ 기존 기술 대비 차별성**

기존 기술	본 기술
체류시간이 길고 (로터리 킬른, 30~90분) 온도가 높아서 (급속건조장치, 400°C) 에너지 과소비	체류시간이 짧고 (~5분) 온도가 낮아 (~320°C) 에너지 소모가 적고 컬럼 이어서 소요면적이 적으며 단위 unit 으로 분리 및 이동 가능

**실험 및 실증 데이터**

원료 열량 4507 kcal/kg에서 반탄화 제품 열량 6227kcal/kg으로 증가 (반탄화 조건 (20kg/h CO MB, column inlet Temp.: 320°C, gas flow rate 3m<sup>3</sup>/mn)

Sample	Proximate Analysis (2t.%)				Calorific Value (kcal/kg)
	Moisture	Volatile Matter	Fixed Carbon	Ash	
Raw pellet	10.8	73.4	15.6	0.3	4507
Brown pellet	1.7	74.8	23.1	0.4	5080
Black pellet	1.1	71.6	27.0	0.3	6227



**기술의 성숙도**



- 파일럿 규모 공정 완성(2018, TRL5)
- 실증 규모 운전 (2019, TRL7)
- 상업용 규모 PDP(Process Design Package) 개발 예정 (2020, TRL8)

**지재권의 관련현황**

<b>발명의 명칭</b>	고수분 석탄 건조를 위한 역흐름 다중 방해판 건조기 및 건조 방법				
<b>등록번호</b>	10-1401341	<b>등록일자</b>	2014.05.23	<b>출원번호</b>	10-2012-0082914
				<b>출원일자</b>	2012.07.30
<b>발명의 명칭</b>	바이오매스 반탄화를 위한 역흐름 다중 방해판 열분해 장치				
<b>등록번호</b>	10-1573677	<b>등록일자</b>	2015.11.26	<b>출원번호</b>	
				<b>출원일자</b>	
<b>발명의 명칭</b>	건조 반탄화 반응기 및 이를 이용한 고체연료의 건조 반탄화 방법				
<b>등록번호</b>	10-1743503	<b>등록일자</b>	2017.05.30	<b>출원번호</b>	
				<b>출원일자</b>	
<b>발명의 명칭</b>	피건조물의 건조효율을 향상시킨 건조장치				
<b>등록번호</b>		<b>등록일자</b>		<b>출원번호</b>	10-2017-0133120
				<b>출원일자</b>	2017.10.13
<b>발명의 명칭</b>	다단 건조 및 반탄화 반응기				
<b>등록번호</b>		<b>등록일자</b>		<b>출원번호</b>	10-2018-0103961
				<b>출원일자</b>	2018.08.31