



## 음식물쓰레기 건조처리 자원화 제안서



2020 년도 08 월

01 일



株式會社 巨星 에코텍

서울특별시 노원구 한글비석로 325( 중계동 )

서울특별시 금천구 가산동 371-42 번지 승일벤처타워 605 호

Tel: (02) 3486-8804, 895-8804 Fax: 02)859-8805

<http://www.mallim.co.kr>

E-mail : shkim3114@naver.com

E-mail : iksb016@naver.com

## 목 차

### 음식물쓰레기건조처리 자원화 과정

- 1) 1 차 거성 ( 가정 , 업소 ) 건조처리
- 2) 2 차 집하 건조처리 과정
- 3) 거성 건조기의 장점
- 4) 선별기 ( 철 , 비철 , 비닐 )
- 5) RDF 자원화 생산 과정

### 향후 발전 방안 및 건조기 가격

- 6) 효과적인 자원화를 위한 질의
- 7) RDF 자원화 공정표
- 8) 음식물쓰레기 건조기 가격

### 공정 별 설비예산 ( 안 ) 및 참고자료

- 9) RDF 자원화 공정별 설비예산 ( 안 )
- 10) 음식물쓰레기 습식 수거방식
- 11) 자원화 계획의 중요 핵심실천사항
- 12) 거성एको텍 자원화 공정계획 ( 안 )
- 13) GS-Keep clean( 악취 , 수질 , 토질 개선 제 )



# 음식물쓰레기건조처리 자원화 과정

## 1) 1 차 거성 가정 건조처리



특히 제품으로 가정용  
음식물쓰레기 건조처리



## 1) 1 차 거성 업소 건조처리



특히 제품에 빛나는 업소용  
음식물쓰레기 건조처리



## 2) 2 차 집하 건조처리



특히 제품으로 가정용  
음식물쓰레기 건조처리

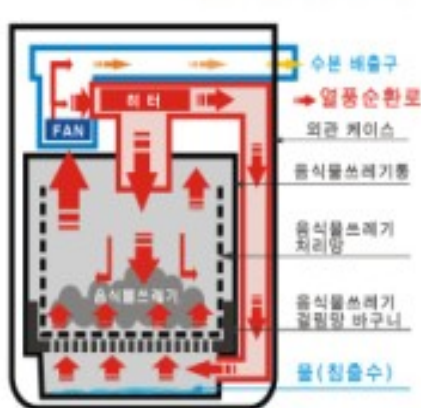


특히 제품에 빛나는 업소용  
음식물쓰레기 건조처리



## 3) 거성 건조기의 장점

온열풍 입체적 순환방법  
(발명특허 제10-0731904)



건조 시 발생하는  
폐 열 회수 재활용

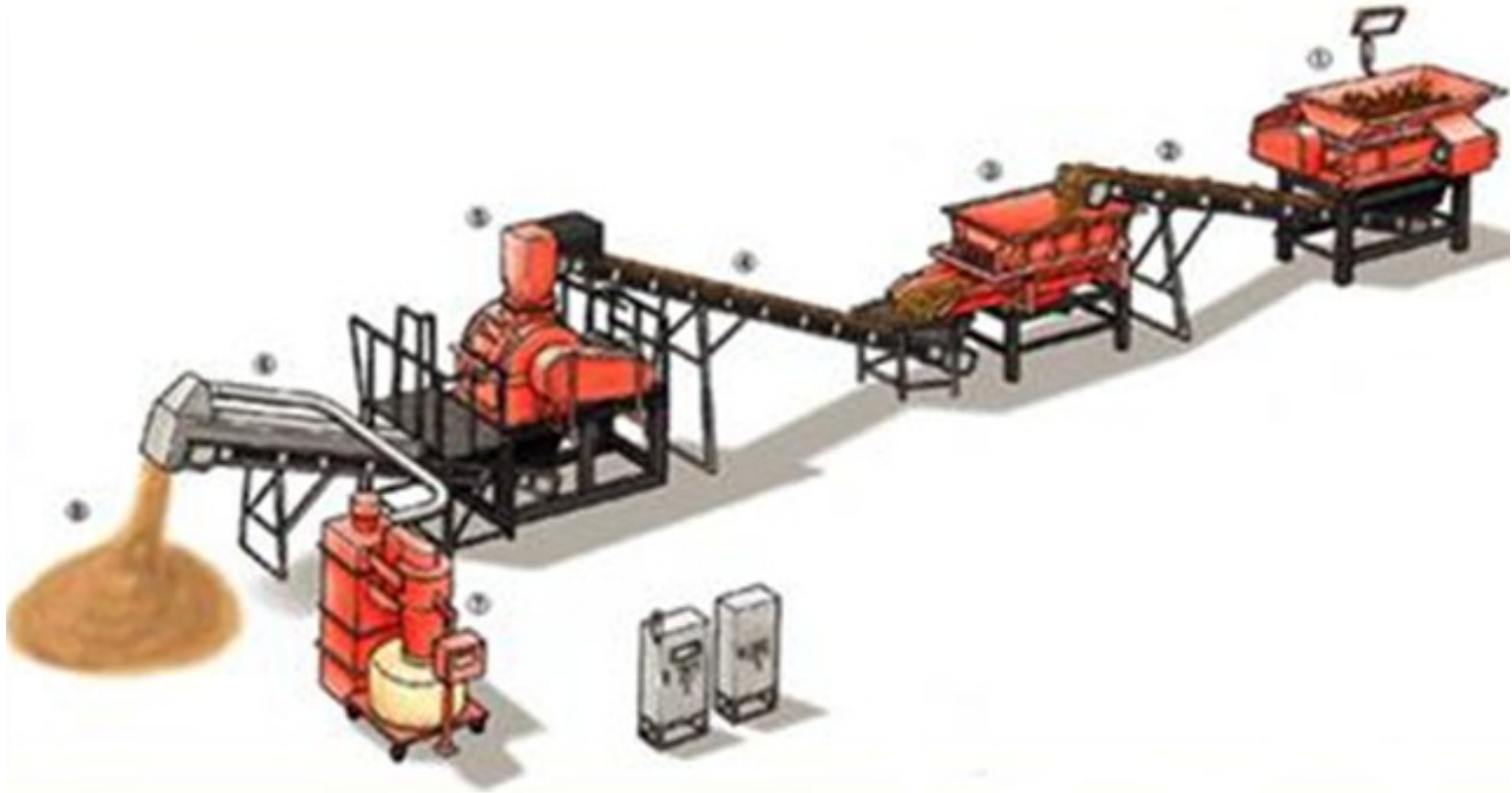
압력 공기를  
이용한 입체 분산

입체적 열풍 순환

건조시간 단축과 전력 사용량 감소의 효과를 거둘 수 있다

# 음식물쓰레기 건조처리 자원화 과정

## 4) 선별기 ( 철 . 비철 . 비닐 )



비철 선별



철 선별

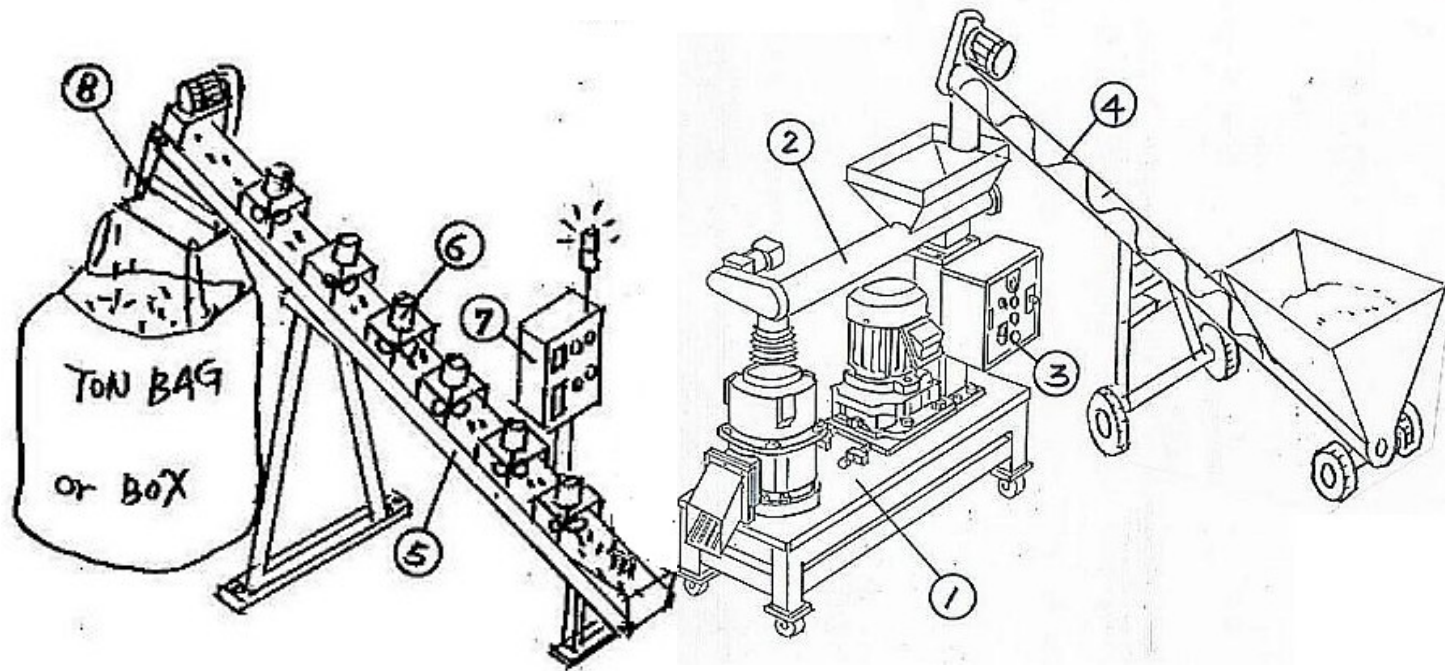


비닐선별





## 5) RDF 자원화 생산과정



성형포장



RDF 성형



## 6-1) 효과적인 자원화를 위한 질의

1) 중국의 주 식활생문화는 어떠한가 ?

육류	제빵류	곡물류	야채류 ( 식물 )	수산물 , 어류	1 일 1 인 배출
%	%	%	%	%	Kg

- 2) 처리사업을 하고자 하는 지역의 1 일 음식물쓰레기 발생량은 ? ( Ton)
- 3) 생활쓰레기와 음식물쓰레기는 분리수거가 이루어 지고 있습니까 ? ( 예 / 아니오 ) ☐
- 사진첨부 요망
- 4) 분리수거가 시행되지 않을 경우 별도의 분리작업을 하는 곳이 있습니까 ? ( 예 / 아니오 ) ☐
- 사진첨부 요망
- 5) 사업장 ( 식당 ) 에서 배출되는 음식물쓰레기는 별도의 지정처리업체가 있습니까 ? ( 예 / 아니오 ) ☐
- 지정되어 있다면 운반처리과정을 설명하여 주시기 바랍니다 .
- 6) 현재 운용되고 있는 음식물쓰레기의 수거 , 운반 , 처리과정을 자세히 설명하여 주십시오 .
- 7) 축산물폐기물은 음식물쓰레기와 혼합하여 일괄처리하고 있습니까 ? ( 예 / 아니오 )
- 8) 수난폐기물은 음식물쓰레기와 혼합하여 일괄처리하고 있습니까 ? ( 예 / 아니오 )
- 9) 지역 내 수산물시장이나 수산물가공공장 및 수산폐기물이 발생하는 사업장의 수와 별도 지정처리과정 ( 수거 - 운반 - 처리 ) 이 있으면 설명하여 주시기 바랍니다 .
- 10) 음식물 , 축산물 , 수산물쓰레기의 처리과정에서의 최종폐수는 어떻게 처리하고 있습니까 ?



## 6-2) 효과적인 자원화를 위한 질의

- 11) 음식물, 축산물, 수산물 쓰레기의 처리과정에서 재활용자원의 생산비율은 ?  
 - 음식물쓰레기 : Ton/  
 - 축산물쓰레기 : Ton/  
 - 수산물쓰레기 : Ton/
- 12) 런던협약에 의거하여 2013년 1월 1일부터는 음식물쓰레기의 해양투기가 금지되어 있는데 현재 발생하는 최종 잔류폐수 및 최종 슬러지는 어떻게 처리되어지고 있습니까 ?
- 13) 음식물쓰레기의 발생량 대비 처리비용은 적정한가 ? ( 예 / 아니오 )
- 14) 처리업체는 어떠한 방법으로 영업활동이 이루어지고 있습니까 ?  
 - 정부 또는 자치기관에서 임의지정을 하므로 별도의 영업활동은 없음 . (      )  
 - 임의지정과 자율 경쟁계약에 의한 처리가 범용되고 있음 . (      )  
 - 자율경쟁계약에 의해 처리업체가 결정됨 . (      )
- 15) 처리업체로서의 자격은 갖추어져 있습니까 ? ( 인허가 사본첨부 요망 )
- 16) 처리공정에서 사용되는 주 연료는 무엇인가 ?
- 17) 귀사에서 가장 중점적으로 보완 또는 개선해야 하는 공정상 부분이 있다면 무엇인가 ?

## 7) RDF 자원화 공정표

과정	구분	개인	업소	100% 연료	50:50 연료	20:80 연료	비료화 사료화
1. 1 차 건조	개인	O	X	X	O	O	O
	업소	O	O	X	O	O	O
2. 집하장 건조	2 차 건조	O	O	O	O	O	O
3. 선별과정	비닐	O	O	O	O	O	O
	철	O	O	O	O	O	O
	비철	O	O	O	O	O	O
4. 파쇄과정	규격파쇄	O	O	O	O	O	O
5. 건조과정	3 차 건조	O	O	O	O	O	O
6. 배합과정	GS-Keep clean	O	O	X	X	X	O
	초식물	O	O	X	O	O	X
	회분	O	O	O	O	O	X
7. 자원화성형	규격성형	O	O	O	O	O	O
8. 냉각	냉각	O	O	O	O	O	O
9. 저장	저장	O	O	O	O	O	O
10. 출하	출하	O	O	O	O	O	O

## 8) 음식물쓰레기 건조기 가격

구분	보급형 가격 (8L)		표준형 가격 (8L)		기준 (\$)
가정용	190.00		250.00		USD
구분	GS-60L	GS-80L	GS-150L	GS-300L	기준 (\$)
업소용	7,000.00	8,800.00	12,000.00	17,300.00	USD

\*\* 수시로 디자인 및 설계변경이 있을 수 있습니다.

## 9) RDF 자원화 공정별 설비예산 (안)

구분	50 톤 / 1 일	100 톤 / 1 일	200 톤 / 1 일	360 톤 / 1 일	기준 (\$): 10,000USD
음식물 쓰레기 건조공정	60	80	120	200	USD
자원화 공정	180	250	400	650	USD
합계	240	330	520	850	USD

\*\* 수시로 설비사양 및 설계 변경이 있을 수 있습니다.

## 10) 음식물쓰레기 습식 수거방식

현재음식물쓰레기 습식 이송 상태

현재 수거형식으로 수거할 경우 세균과 악취로 인한 환경 피해가 우려됩니다 .  
 현재의 상태로 수거한 다하면 수거하여 이송 중 혹은 수거 통에 담겨져 있는 상태에서 음식물 쓰레기는 부패 가 되어 악취와 정말 쓸모 없는 쓰레기로 전락하게 됩니다 .

그러므로 현재의 분리수거 형태보다 현장 ( 가정과 업소 )에서

1차 건조를 통하여 세균과 악취를 없애면서 음식물쓰레기를 자원화 할 수 있는 확실한 기회라 생각하여 폐사에서는 음식물쓰레기의 변형 없이 그대로 보존하여 **자원화 , 비료화 , 사료화 , 연료화** 하여 활용하기를 희망 합니다 .



car1



car2



car2-2



car2-3



car5-1



car6



car6-1



car7



car8



car9



car10



car11

## 11) 음식물쓰레기 건조 자원화 계획의 중요 핵심 실천사항

건조 자원화 계획 핵심 실천 사항

1. 가정과 업소에서 1차 건조처리 하므로 음식물쓰레기가 자원 이 됩니다 .
2. 2차 집하장 건조 처리시에 거성에서 개발한 GS-Keep clean 의 첨가로 수질과 악취로 인한 모든 문제를 해결할 수 있습니다 .
3. RDF 자원화로 연료 및 비료 , 사료로 쓰레기를 재생산할 수 있습니다 .
4. 최분 및 기타 첨가로 음식물쓰레기와 함께 양질의 연료를 생산 할 수 있습니다 .

## 12) 거성एको텍 자원화 공정계획 ( 안 )

공정 구분	1 차 ( 안 )	2 차 ( 안 )	3 차 ( 안 )	비고
가정 배출 1 차 건조	O	습식 분리 배출	습식 분리 배출	
업소 배출 1 차 건조	O	O	습식 분리 배출	
집하장 1 차 건조	O	O	O	
1, 2, 3 차 선별과정	O	O	O	
GS-Keep clean 첨가	O	O	O	수질 . 악취 개선제
회분 및 기타첨가	O	O	O	
2 차 건조	O	O	O	
RDF 성형	O	O	O	
냉각	O	O	O	
저장	O	O	O	
운송출하	O	O	O	

1 차 ( 안 )    음식물쓰레기 자원화 과정에서 최상의 양질 연료 , 비료 , 퇴비를 생산할 수 있음 .

2 차 ( 안 )    업소에서 1 차 건조 처리하므로 자원화에 필요한 일부 자원으로 확보할 수 있으나 가정에서 배출 되는 음식을 쓰레기 처리를 별도 하여야 함 . ( 가정용 배출은 생활쓰레기와 소각활용 )

3 차 ( 안 )    가정과 업소에서 음식물쓰레기 습식 배출 시 수집 과정부터 부패 , 악취 , 세균으로 환경 피해가 예상되나 , 집하장으로 이송하여 빠른 시간에 건조과정을 거쳐 피해를 줄여야 함 .



# 13) GS-Keep clean( 악취제거 , 수질 , 토질 개선제 )

## 악취제거 · 수질, 토질 개선제

### [특징]

마그네슘을 비롯한 다공성 천연미네랄을 주원료로 사용하여 식물 및 동물, 인체에 피해가 없고 추가적인 오염원이 근절되거나 감소 될 경우 정화 상태의 유지 기간이 길어집니다.  
본 제품을 사용한 부산물(유기비료)의 경우 인체 건강에 유익한 고품질 비료로 활용됩니다.

### [효과]

- 본제품은 미세한 다공성 결정체로서 강한 흡착력으로 냄새를 흡수하고 부유물을 침하시켜 오염된 수질을 정화합니다.
- $Mg(OH)_2$ 의 작용으로 황화수소( $H_2S$ ) 발생을 방지하고 암모니아 질소( $NH_3$ ) 등, 각종 유독성 가스를 제거합니다.
- 유기물의 산화반응, 황산염 환원균 등의 번식을 억제하여 산소량이 증가합니다.
- 호기성 미생물의 생육환경이 좋아지며, 유기오염물의 분해 및 유해 중금속이 제거됩니다.
- 알칼리 작용으로 PH가 상승하고 적조, 녹조류 등의 세포벽을 파괴시켜 증식을 억제합니다.(수시사용)
- 마그네슘을 포함한 미네랄은 의약품, 건강보조식품, 친환경 비료로서 활용되고 있으므로 음식물쓰레기(농수산물) 또는 분뇨 처리시 본제품을 사용하면 농작물 또는 어장에 병충해 예방, 고품질화 다수확에 기여합니다.

### [용도]

- 냄새제거 : 하수구, 음식물쓰레기(농수산물), 정화조, 가축분뇨, 기타 오폐물 냄새제거
- 수질개선 : 호소, 저수지, 양식장, 어장, 향만, 해수욕장의 수질 및 저질개선

### [주의사항]

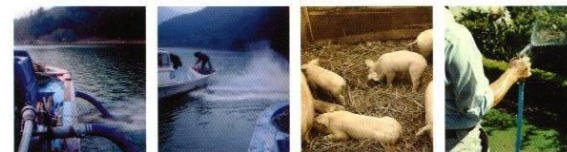
- 건조한 곳에 보관하고 개봉 후 즉시 사용하십시오.
- 인체에 무해하나 눈에 들어 갔을 때는 깨끗한 물로 씻어주십시오.

### [성분]

Mg 12%,  $SiO_2$ ,  $Al_2O_3$ , CaO,  $Fe_2O_3$  등 (알칼리분 60%)

### [사용량]

- 대상물의 오염정도 및 농도에 따라 사용량이 결정되므로 사용량에 제한이 없습니다.



[권장사용량 및 사용법]

(사용량 : 분말중량)

구분	사용처	사용기준	사용법 (분말 : 물)
냄새제거	하수구	100~200g/m <sup>2</sup>	액상살포 (1 : 5)
	음식물쓰레기 (농·수산)	500~1000g/m <sup>2</sup>	액상살포(1 : 5) 후 분말도포
수질정화	가축분뇨	500~1000g/m <sup>2</sup>	
	저수지	40~60g/m <sup>2</sup>	액상살포(1 : 10) 후 분말도포
	양식장	100~200g/m <sup>2</sup>	액상살포 (1 : 10)
	향만	200~400g/m <sup>2</sup>	액상살포(1 : 10) 후 분말도포
저질(퇴적물) 개선	어장·해수욕장	200g/m <sup>2</sup>	액상살포(1 : 10) 수질개선기
	호소	200~400g/m <sup>2</sup>	
	해양	100~300g/m <sup>2</sup>	액상살포(1 : 10) 토질개선기

※ 광역 수질 및 저질개선 작업은 수중·지중 이동분사식 개선기 사용

### [개선작업결과]

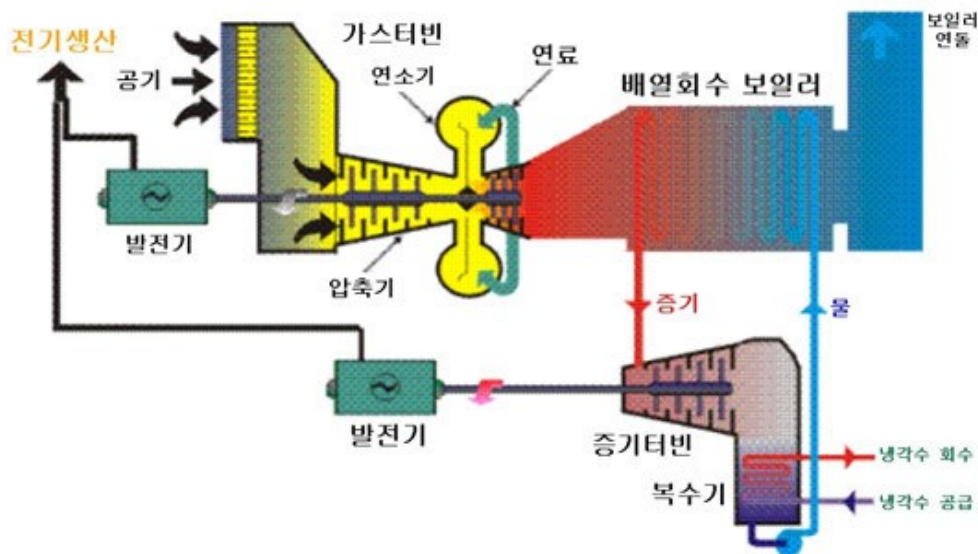
- 녹조·적조 및 부유물 : 2시간 경과 후 효과 검증(육안 식별 가능)
- 인, pH : 4시간 이내
- 유기물 및 황화수소, 질소, COD : 3일 경과 후 3개월 지속, 중금속 용출 억제



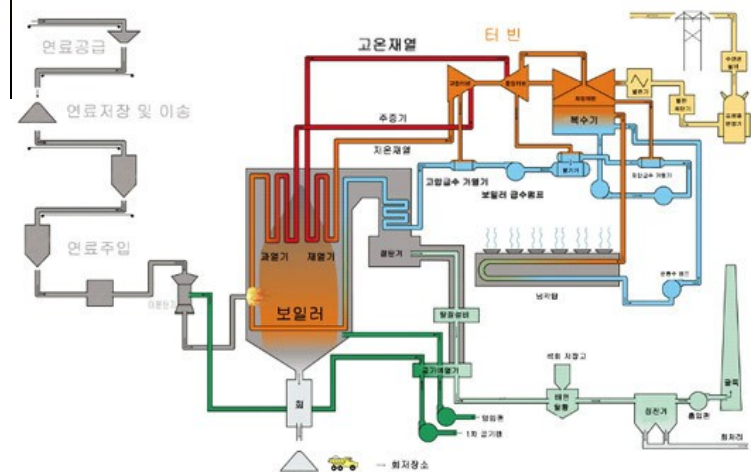
# 음식물쓰레기 자원화로 생산된 펠릿을 사용할 수 있는 발전소



복합발전 계통도

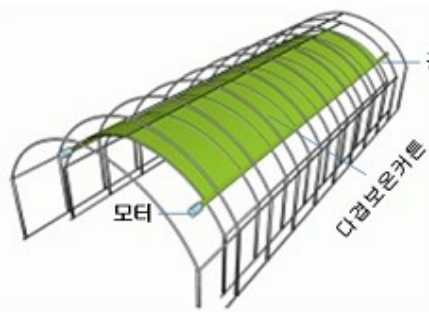
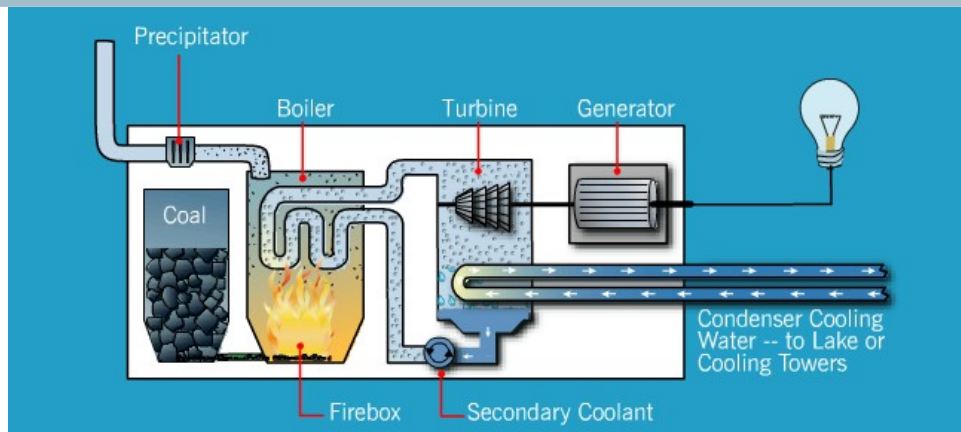


화력발전 계통도

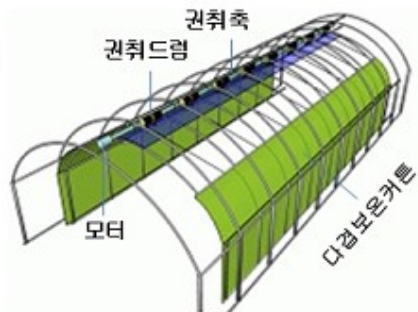




# 자원화로 생산된 펠릿을 사용할 수 있는 농업용 보일러



<감아올림식 다겹보온커튼>



<슬라이딩식 다겹보온커튼>

# 자원화 시스템으로 생산된 펠릿 사용처 : 난방용 펠릿 난로

## 펠릿난로 각부명칭

