

9. 가연성 폐기물을 이용한 발전 장치

개발자 : 엄태인

출원번호 10-2018-0939666(2018.04.05)

등록번호 10-2048144(2019.11.18)

출원인 한밭대학교 산학협력단

Lab. 건설환경공학과

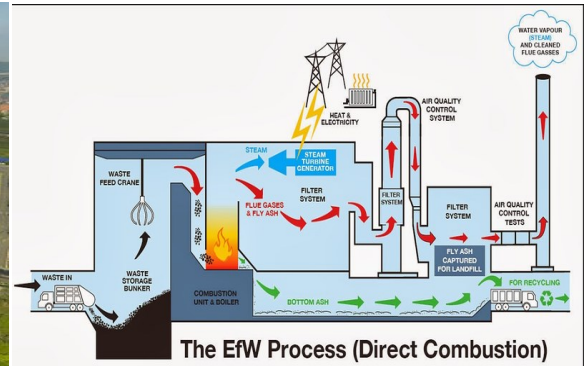
기술요약

본 기술은 가연성 폐기물을 소각할 때 발생하는 열을 이용하여 전기를 생산하는 것으로, 가연성 폐기물을 이용하여 저온 저압의 증기를 생산한 후 생산된 증기를 화석 연료로 사용하여 발전에 사용함으로써 에너지 효율을 향상시키는 기능을 제공함. 다시 말해, 화석 연료만을 사용하여 발전을 수행하는 경우보다 해당 온도의 증기를 생산하는데 소요되는 엔탈피만큼 화석 연료의 사용량이 감소되도록 하여 높은 효율의 전기 생산이 가능한 장치를 제공함

Keyword 가연성 폐기물, 소각 장치, 발전 장치

기술분류 폐기물 자원화기술(EH0702)

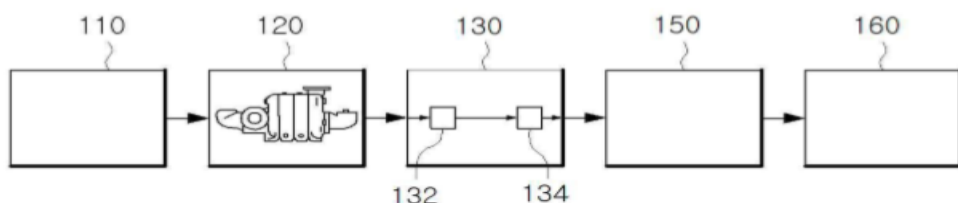
기술적용분야



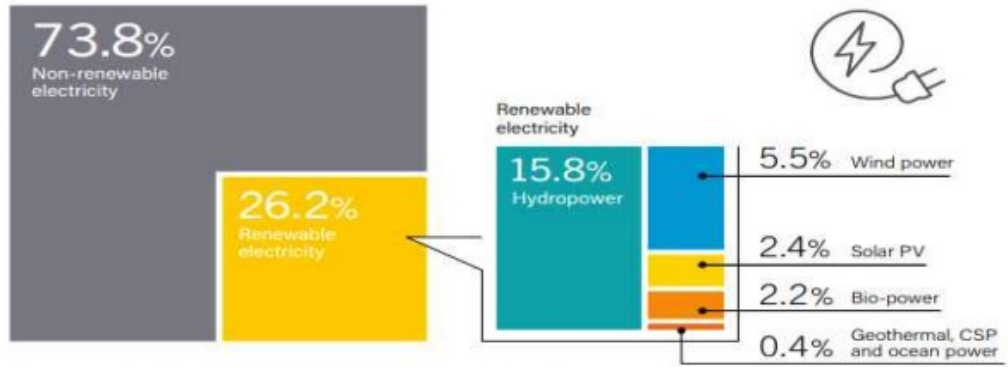
폐기물 발전소, 신재생에너지 기술, SRF 열병합발전소 등

기술의 특징

- 본 기술은 가열 대상인 물을 공급하는 물 공급부, 공급되는 물을 압축하는 압축부, 가연성 폐기물의 소각 중 발생하는 열을 이용하여 공급되는 물을 고압,저온의 증기로 발생시키는 증기 발생부, 발생된 증기의 온도를 승온시키는 재가열부, 증기로 발전을 수행하는 발전부를 포함함
- 압축부는 원심형 다단 펌프로 구성되며, 증기 발생부는 가연성 폐기물을 소각하는 소각로와 물 공급부에서 공급되는 물과 소각열을 교환하는 열교환기를 포함함
- 압축부를 통한 물 공급 시, 공급되는 물의 압력과 재가열부 증기의 압력을 동일하게 하여 재가열부에서 발생된 증기가 역류하는 것을 방지함



<가연성 폐기물을 이용한 발전 장치의 구성>



* 출처 : IREN21, RENEWABLES 2019 GLOBAL STATUS REPORT (2019)

• **(시장의 정의)** 본 기술은 가연성 폐기물을 소각할 때 발생하는 열을 이용하여 전기를 생산하는 것으로서 신재생 에너지 기술시장으로 정의할 수 있음

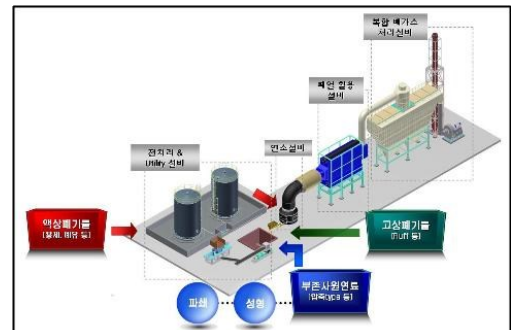
• **(글로벌 신재생 에너지 산업 동향)** 저탄소 청정에너지 경제 구조로의 전환필요성과 에너지기술 진보 등으로 신재생에너지 산업은 지속적인 성장세를 유지하고 있음. 재생에너지는 특히 발전부문에서 두드러진 역할을 하고 있음. 2018년 기준으로, 재생에너지는 세계 전력 수요의 26.2%를 차지하고, 수력을 포함하여 총 2,195 GW 용량의 전기를 생산한 것으로 추정됨. 또한, 전 세계 에너지수요는 2040년까지 25% 증가할 것으로 전망. 중국, EU, 미국, 인도 등은 세계 재생에너지 보급·확대를 견인할 것으로 예측됨

• **(국내 신재생 에너지 산업 동향)** 신재생 및 기타에너지는 2017년 16.5백만 toe에서, 2022년 22.4백만 toe를 소비할 전망이다. 신재생·기타에너지는 정부의 재생에너지 보급 확대 정책 영향으로 2017~2022년 기간 연평균 6.8% 증가할 것으로 예상되며, 발전부문 신재생에너지가 재생에너지 3020 이행계획(16)을 통한 대규모 설비 증설로 신재생 및 기타에너지 소비 증가를 주도할 전망이다

• **(발전설비 확대)** 재생에너지 발전 비용이 점차 감소하면서, 2050년까지 태양광발전의 평균 건설비용이 63%, 육상풍력은 50% 하락할 것으로 전망함. 2050년까지는 전력수요가 62% 증가함에 따라 발전설비 확대에 13조 3000억 달러의 투자가 필요할 것으로 분석함

• **(가연성 폐자원 에너지화)** 온실가스 감축 및 쓰레기 제로화 달성을 위해서는 가연성 폐자원의 에너지화를 위한 자원순환사회 구축이 필요하며, 특히 가연성 폐자원 에너지화는 선택 아닌 필수로 친환경적 처리가 에너지화보다는 우선되어야 하며, 높은 에너지 회수 사용율이 요구됨.

• **(신재생에너지 사업의 민간기업 참여)** 국내의 발전 및 신소재 전문기업 KG ETS(151860)는 시흥시와 '시흥그린센터 폐기물 스팀 에너지화 사업' 협약을 통해, 소각열 발전으로부터 얻는 전력을 전력거래소에 공급하는 한편 REC(신재생에너지 의무발전 인증) 판매 및 민간기업에 스팀을 공급하여 지역경제에 기여하고 석유대체효과와 온실가스 저감, 친환경 사업을 확대할 계획임



*출처: 산업폐기물 에너지화 플랜트기술, 건설경제