

163

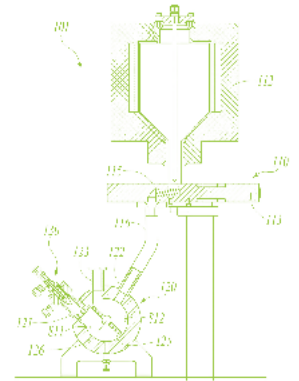
기술분류_ 첨단바이오

열플라즈마를 이용한 이산화탄소 및 폐유기물 분해 장치 및 방법 기술

01 기술 개요

이산화탄소와 폐유기물을 분해할 수 있는 분해 장치 및 분해 방법에 대한 기술

- 이산화탄소 발생과 폐유기물을 처리하는 방안은 사회적으로 이슈가 되고 있으며, 발생되는 이산화탄소 포집하여 활용할 수 있는 기술이 필요한 실정이며, 폐플라스틱을 재활용할 수 있는 화학공정도 기술적 제한이 존재함
- 열플라즈마를 이용하여 이산화탄소 및 폐유기물을 분해하여 산업용 가스 생성 및 이산화탄소 저감 활동을 실시할 수 있는 기술



[대표도면]

02 기술 차별성

고온 가열 및 플라즈마 생성 기술

- 플라즈마젯 생성기는 이산화탄소 가스를 고온으로 가열하기 위해 플라즈마 방전을 일으키며, 이를 통해 이산화탄소 가스는 직접적으로 짧은 시간 내 고온으로 가열할 수 있으며, 플라즈마젯 생성기는 열플라즈마를 포함하여, 아크 및 마이크로 웨이브, 유도결합 방식으로 플라즈마 생성이 가능함
- 아크의 형성을 위한 구동전압은 교류 전원 외 직류 전원으로 이루어질 수 있음

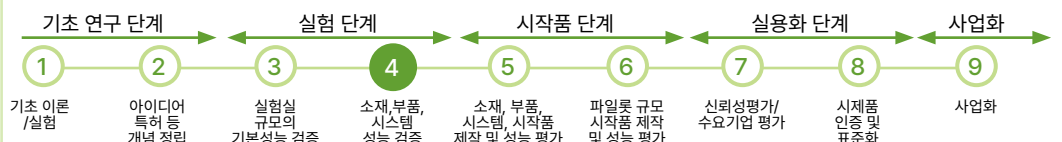
산업상 이용할 수 있는 가스 성분 추출 및 자원의 재순환 기술

- 열분해 반응기 내부에 침착된 고체탄소와 이산화탄소를 일산화탄소로 전환하는 고체탄소 분해 단계를 포함 시킬 수 있음
- 공급된 이산화탄소 및 폐유기물(고체, 액체)은 아크 및 플라즈마에 의하여 일산화탄소와 산소로 분해되거나 고체탄소와 산소로 분해될 수 있으며, 플라즈마에 의해 생성된 고온의 이산화탄소 및 일산화탄소, 산소, 산소라디칼은 폐유기물과 반응하여 일산화탄소(CO), 수소(H2), 메탄(CH4), 아세틸렌(C2H4), 에틸렌(C2H4) 등 단량체 탄화수소의 분해 가스를 생성이 가능하여 분리 공정을 고쳐 산업상으로 이용이 가능함

03 기술 키워드

열플라즈마, 이산화탄소, 폐유기물

04 기술의 TRL 단계



163

기술분류_ 첨단바이오

열플라즈마를 이용한 이산화탄소 및 폐유기물 분해 장치 및 방법 기술

05 사업화 포인트

해당 기술은 현재 Scale-up을 구현하기 위한 단계이며, 기술의 활용은 후방산업인 플라스틱 제조 및 수거업, 전방산업인 의류/잡화, 자동차, 생활용품, 포장재 등 다분야 산업 방향의 확장성이 확보될 것으로 예상됨

06 활용 분야 및 시장 규모

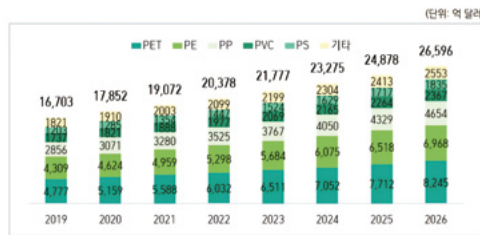
활용 분야

폐플라스틱재활용, 신재생 에너지

시장 규모 및 전망

국내 플라스틱 재활용 시장은 19년 기준 약 1조 6,703 억 원 정도의 규모를 보유하고 있는 것으로 추산되며, 연 6.0% 성장하여, 26년에는 약 2조 6,596억 원 수준 까지 성장할 것으로 전망됨

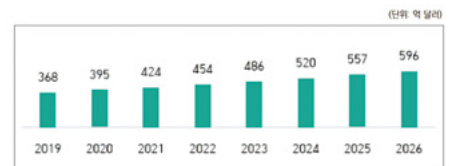
[글로벌 플라스틱 재활용 시장 전망]



(출처: GTC BRIEF 2022Vol.3 No.20)

글로벌 플라스틱 재활용 시장은 26년까지 약 596억 달러의 규모를 달성할 것으로 전망되며, 약 7.4%의 연평균 성장률을 보임

[글로벌 플라스틱 재활용 시장 전망]



(출처: GTC BRIEF 2022Vol.3 No.20)

07 지식재산권 현황

권리현황

| | |
|------|--|
| 특허명 | 열플라즈마를 이용한 이산화탄소 및 폐유기물분해 장치 및 이를 이용한 이산화탄소 및 폐유기물 분해 방법 |
| 출원번호 | 10-2021-0164284 |
| 권리자 | 한국기계연구원 |
| 관리기관 | 한국기계연구원 |
| 담당자 | 강홍재 |
| 문의처 | 010-8492-1300 |