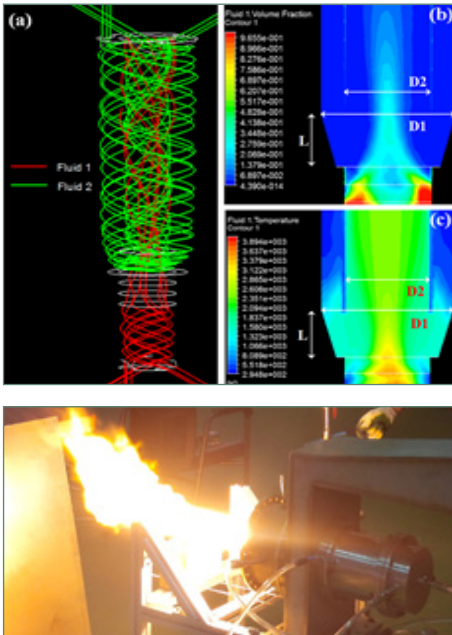


폐냉매제의 분해 및 부산물 고형화 방법 및 그 장치



발명자 홍용철

연구분야 플라즈마 활용 환경분야 유해가스 제거 및 개질, 플라즈마 활용 탄화수소체 연료의 에너지화, 나노 소재 합성 및 표면개질

지식재산권 현황

특허번호	특허명
등록 10-1654085	폐냉매제의 분해 및 부산물 고형화 방법 및 그 장치
등록 10-1336614	대유량 난분해성 폐가스 처리장치
등록 10-1574974	유해가스 및 복합약취 제거 시스템
등록 10-1734899	플라즈마 및 촉매에 의한 난분해성 폐가스 분해 장치
등록 10-1796354	폐기물의 건조 및 악취제거 장치

기술문의

국가핵융합연구소 성과확산팀

안유섭 ☎ 042-879-6235 ✉ yousub@nfri.re.kr

기술 개요

- 폐냉매제의 분해 및 부산물 고형화 방법 및 그 장치에 관한 기술임.
- 폐냉매제가 분해된 후 발생하는 부산물을 고형화하여 골재로 활용할 수 있음.

기술적 개선점

본 기술은

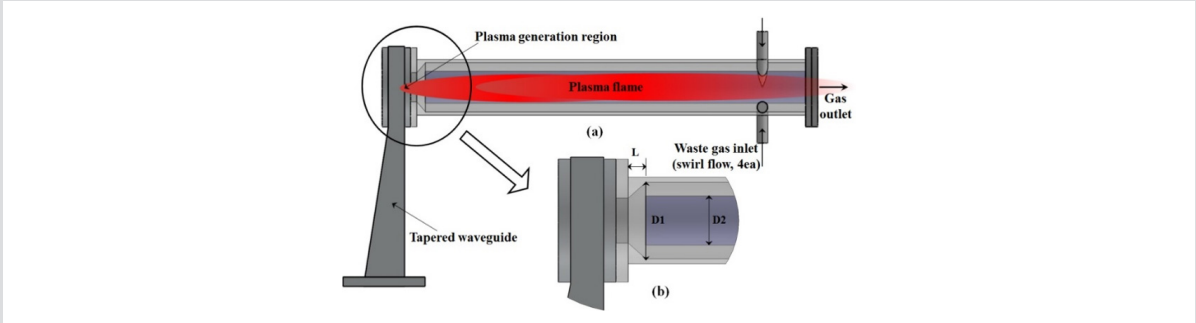
플라즈마를 이용하여 폐냉매제를 효과적으로 분해하고, 플라즈마에 의해 분해된 폐냉매제 가스에 포함된 불소 또는 염소를 금속화합물로 고형화할 수 있으므로 고부가가치의 자원 생산이 가능함.

불소 또는 염소의 금속화합물 고형화 과정을 통해 폐냉매제에 포함된 유해 성분이 제거되므로 플라즈마를 이용하여 폐냉매제 처리 후 친환경적 가스 배출이 이루어지는 이점이 있음.

시장 전망

- Researchandmarkets(2018)에 따르면, 세계 폐기물 시장은 연평균 5.7%의 성장률을 보일 것으로 예상되며 2024년 말까지 42억 5,204만 달러 규모를 형성할 것으로 전망됨.
- 아시아 태평양 지역은 급격한 도시화, 기술의 발달 및 신재생 에너지 제품 수요 증가로 인해 2024년까지 31.71%의 시장 점유율을 차지할 것으로 전망됨
- 특히, 중국과 일본은 폐기물 에너지 기술에 대한 엄청난 수요를 창출하는 주요국가로서 관련 기술개발 증가 및 WTE 제조업체 수 증가로 인해 시장이 지속적으로 확대되고 있음.
- 세계 폐기물 시장은 기술별로 열 기술, 생물 기술 및 기타 기술로 구분되며, 그 중 열 시장은 2016년에 20,323백만 달러 규모로 추산되며, 2024년까지 연평균 5.7% 성장할 것으로 전망됨.

기술 사진



플라즈마 폐냉매제 분해 장치 구조 ▲



플라즈마 폐냉매제 분해 실험 사진 ▲



플라즈마 폐냉매제 분해 시스템 전체도 ▲

Spec 비교

분해방법	처리용량(kg/hr)	구축비(천원)	운전비(원/R22-1kg)
축매	6	360,000	2,100
RF Plasma	30~60	1,000,000	1,700
Superheated steam	25	500,000	1,250
고체 알카리 반응장치	10	800,000	1,600
Arc Plasma	10	400,000	6,000
Microwave Plasma√	40	500,000	717

※ 인건비, 감가상각비 등 별도 세부계산 필요

응용 분야

- 냉매를 사용하는 산업체의 냉공조설비 및 건물 공조설비
- 폐 냉장고, 에어컨, 자동차 등 기타 발포제에 사용하는 냉매의 폐기 및 재활용
- 폐냉매 처리 공정을 활용한 금속화합물 생산 및 활용

상용화 계획

예상 설비 구축 비용	1억 원~5억 원	설비 및 이전 예상 소요 시간	6~12개월
-------------	-----------	------------------	--------

※ 설비규모, 구축환경 등에 따라 변동 가능