

폐기물의 건조 및 악취 제거 장치



발명자 홍용철

연구분야 Microwave Plasma, 탄화수소체 연료 가스화 및 개질

지식재산권 현황

특허번호	특허명
출원 10-2015-0116866	폐기물의 건조 및 악취 제거 장치
등록 10-1574974	유해가스 및 복합악취 제거 시스템
등록 10-1556531	폐가스 처리 장치
등록 10-1336614	대유량 난분해성 폐가스 처리 장치

기술문의

국가핵융합연구소 기술사업화팀

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

김성우 ☎ 042-879-5016 ✉ swkim@nfri.re.kr

기술 개요

- 플라즈마에 의해 발생하는 고효율의 열원을 이용하여 폐기물을 효율적으로 건조하고, 유기성 폐기물의 건조 시 발생하는 악취를 포함한 기체를 플라즈마로 분해하여 악취를 제거하는 폐기물의 건조 및 악취 제거 기술임.
- 건조되어 배출되는 폐기물을 플라즈마 발생을 위한 연료로 사용함으로써 열원의 효율을 높일 수 있음.

기술적 개선점

폐기물의 건조 및 악취 제거 관련

기존 기술은 단순히 폐기물을 건조하여 악취를 제거하고 고형화하는 별도의 장치가 필요하기 때문에 여러 단계의 장치와 장소 등이 필요함.

반면, 본 기술은 폐기물의 건조 및 악취 제거 기능뿐만 아니라, 더 나아가 발전 시설 등으로 업그레이드가 가능한 기술로, 모든 공정을 단순화하여 구축 비용을 줄일 수 있는 차별성을 가지고 있음.

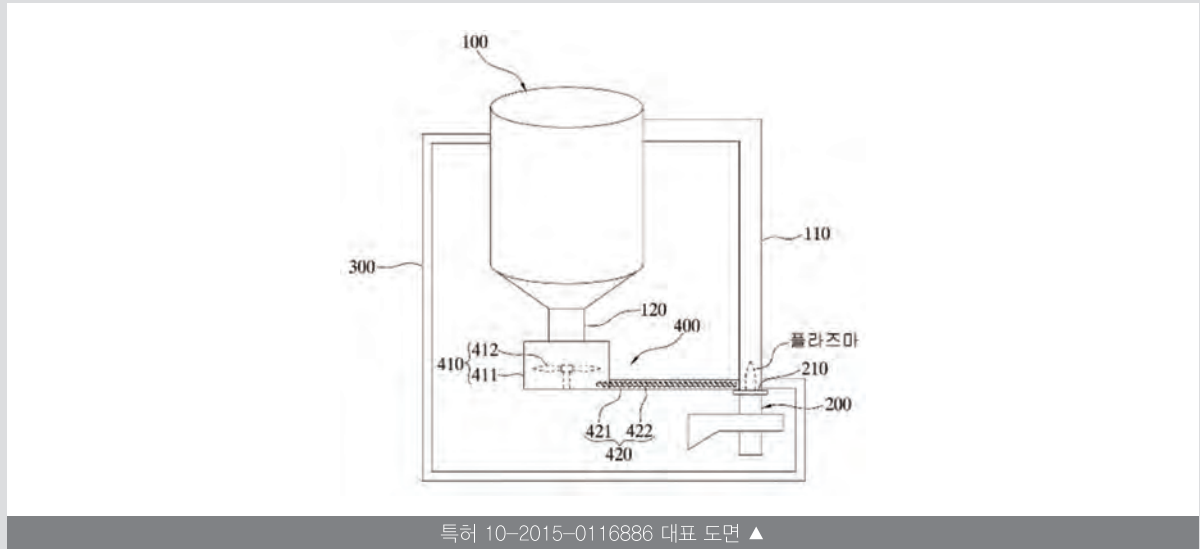
지하수 오염, 지반의 약화, 매립 지역 확보의 어려움을 해결함과 동시에 폐기물을 재활용하는 친환경적인 방법임.

시장 전망

연도	발생량	처리량(톤/년)							미처분량(이월량)
		계	재활용	육상매립	소각	해양투기	연료화	기타	
2008	2,817,357	2,817,056	533,638	103,904	458,205	1,721,309	-	-	301
2009	3,027,829	3,024,336	746,055	440,783	409,936	1,427,561	-	-	3,493
2010	3,080,043	3,080,043	635,318	337,966	544,592	1,314,087	238,697	9,382	-
2011	3,095,948	3,095,441	802,318	261,262	687,868	1,010,322	223,257	110,413	507
2012	3,624,451	3,607,743	1,233,561	531,119	1,276,141	-	322,414	244,507	16,708
2013	3,531,250	3,529,965	1,489,343	406,574	846,241	-	349,679	458,129	1,284

- 폐기물 중 하수 슬러지는 2009년과 2012년을 기준으로 발생량이 급격히 증가함.
- 폐기물의 해양 투기가 전면 금지됨에 따라 2012년부터 해양 투기 실적은 "0"이나, 소각 재활용 등의 처리량은 증가하는 추세임.
- 폐기물의 처리 방법 중 소각 방법이 가장 널리 사용되고 있지만, 유해가스가 발생하는 등 환경오염의 문제로 인해 환경오염인자를 유발하지 않는 본 기술의 적용 범위가 상당히 증가할 것으로 판단됨.

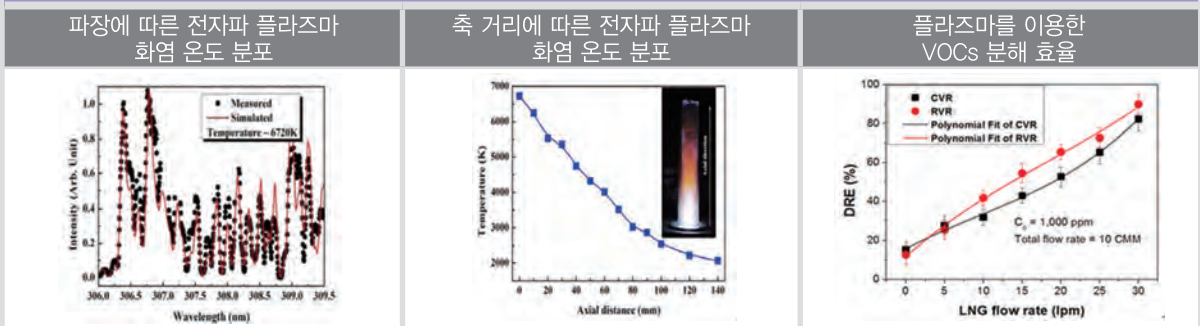
기술 사진



특허 10-2015-0116886 대표 도면 ▲

Spec 비교

조건 별 결과 그래프



플라즈마를 이용한 악취 제거 결과 데이터

- 화석연료의 온도에 비해 플라즈마의 높은 온도는 충분한 건조 열원으로 사용이 가능함

항목	화학식	단위	배출 기준	처리전(7.2m ³ /min)	플라즈마	플라즈마 + Fuel
복합악취	-	희석배수	500	1000	100	44
Ammonia	NH ₃	ppm	1	3.7166	0.8248	0.1975
Hydrogen Sulfide	H ₂ S	ppm	0.02	0.105	0.273	0.0104
Methyl Mercaptan	CH ₃ SH	ppm	0.002	0.128	0.005	-
Di Methyl Sulfide	(CH ₃) ₂ S	ppm	0.01	0.306	0.012	-
Di Methyl Di Sulfide	(CH ₃) ₂ S ₂	ppm	0.009	0.175	0.017	-

응용 분야

- 폐기물 건조, 고형 연료 제조, 하수 처리장 악취 제거 시설, 폐기물을 이용한 발전 등 다양한 분야에 적용 가능

상용화 계획

예상 설비 구축 비용	1억 원 내외(1톤/일 기준)	설비 및 이전 예상 소요 시간	약 1년
-------------	------------------	------------------	------