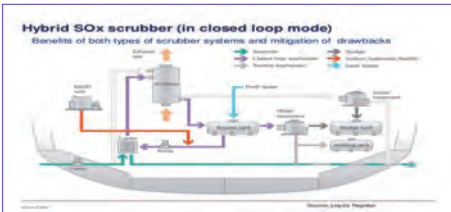


에너지 절감형 플라즈마 - 촉매 Hybrid Scrubber



발명자 홍용철

연구분야 플라즈마 스크러버, 난분해성 폐가스 분해, 환경오염 정화

지식재산권 현황

특허번호	특허명
출원 10-2015-0035297	플라즈마 및 촉매에 의한 난분해성 폐가스 분해 장치
등록 10-1336614	대유량 난분해성 폐가스 처리 장치
출원 10-2015-0080361	소각 및 가스화 공정 배가스의 플라즈마 처리 장치
등록 10-1574974	유해가스 및 복합약취 제거 시스템
등록 10-1556531	폐가스 처리 장치

기술문의

국가핵융합연구소 기술사업화팀

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

김성우 ☎ 042-879-5016 ✉ swkim@nfri.re.kr

기술 개요

- 고온의 대기압 열 플라즈마(마이크로웨이브 플라즈마 토치)와 촉매를 복합하여 플라즈마와 촉매 기술의 단독 사용에 비해 처리 효율이 높고, 사용 에너지가 낮아 에너지 절감형 스크러버 구현이 가능하고, 저가형 촉매의 적용이 가능하여 사업화 가능성이 매우 높은 기술임.

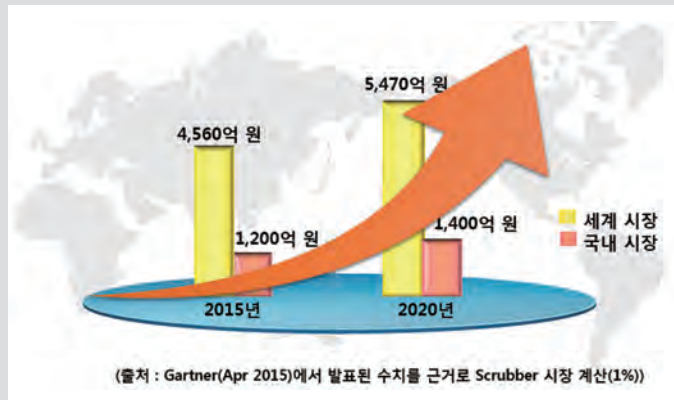
기술적 개선점

본 기술은

가스 분해 과정에서 발생하는 입자들의 안정적인 회수가 가능한 기술임.

촉매 반응기 내 입자들의 침착에 의한 촉매 성능 저하 문제 해결을 위해 반응기 구조 및 플라즈마 특성을 이용하여 개선함.

시장 전망



- 세계 반도체 시장 및 디스플레이 시장의 호황으로 인해 2015년 4,560억 원에서 2020년 5,470억 원으로 시장이 증대될 것으로 예상됨.
- 주요 시장으로는 한국, 미국, 유럽, 대만, 동남아, 중국, 일본 등이 있으며, Scrubber 시장의 수요처로는 삼성전자, LG 디스플레이, SK-Hynix, Intel, Sony, 도시바, BOE, TSMC, UMC 등 반도체와 LCD를 생산하는 거대 기업이 있지만, 수요자에 대한 시장 확보 우위를 위해 여러 중소기업이 난립하여 치열하게 경쟁하고 있는 상황임.
- 디스플레이, 태양광, LED 등 기존 반도체 및 디스플레이 장비의 응용이 가능한 신시장의 성장과 신성장 동력 사업의 범국가적 추진으로 수익 모델이 다원화되고 양산 라인에 대한 직접적인 기회가 확대될 것으로 전망됨.

기술 사진



마이크로웨이브 플라즈마를 이용한 난분해성 폐가스를 분해하는 장치 ▲



플라즈마-촉매 Hybrid Scrubber 시제품 ▲

Spec 비교

Burn-Wet vs Plasma-Wet vs Plasma-Catalyst 스펙 비교			
항목	Burn-Wet	Plasma-Wet	Plasma-Catalyst
기술 내용	LNG 연소를 이용한 열분해	플라즈마의 높은 반응성 및 열을 이용한 분해	플라즈마 분해 및 분해 후 발생하는 폐열을 촉매 반응 열로 이용
대상 PFCs	PFCs, 냉매	PFCs, 냉매	PFCs, 냉매
사용 에너지 (300LPM)	7kW	6kW	5kW
분해율 (NF3 기준)	95% 이상	99% 이상	99% 이상

응용 분야

- 반도체 식각 및 세정 공정 폐가스 처리 설비
- 폐냉매 가스 파괴 및 부산물 가스의 자원화 시설
- 하수종말 처리장 및 축산 시설의 악취 제거 설비
- 정유 · 화학 공정에서 발생하는 휘발성 유기 화합물 제거 설비

상용화 계획

예상 설비 구축 비용	6천만 원	설비 및 이전 예상 소요 시간	1년
-------------	-------	------------------	----