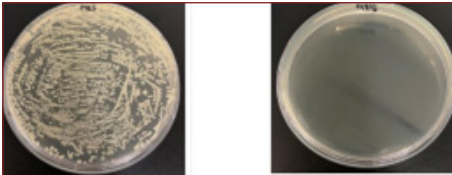


2-11

대용량 플라즈마 활성수 제조기술 (무자극 무독성·무오존)



발명자 홍용철

연구분야 플라즈마 발생장치 및 응용기술 개발

지식재산권 현황

특허번호	특허명
등록 10-1480096	고압 전자파 플라즈마 토치를 이용한 반응 장치 및 이를 이용한 질소산화물 생산
등록 10-1548603	질소산화물의 선택성 증대된 마이크로웨이브 플라즈마 장치 및 이를 이용한 질소산화물 함유 수 제조 방법
등록 10-2182655	질소산화물을 제어하는 방법 및 장치, 그리고 질소산화물 함유 수 제조 방법
등록 10-2227464	질소산화물을 제어하는 방법 및 장치, 그리고 질소산화물 함유 수 제조 방법

기술문의

한국핵융합에너지연구원 성과확산실

안유섭 ☎ 042-879-6235 ✉ yousub@kfe.re.kr

기술 개요

플라즈마를 이용한 질소산화물 용존수는 뛰어나 살균·소독효과를 가지면서, 인체에 무해하고 잔류 독성의 문제가 없음.

이 기술은 대기압 내지 대기압 이상에서 플라즈마를 발생시키고 플라즈마 활성가스가 반응(용존) 할 수 있는 장치와 이를 이용한 질소산화물 합성방법을 제공함.

기술적 개선점

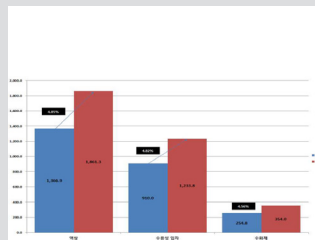
본 기술은

기존의 전자파 플라즈마 토치를 이용하는 장치들은 플라즈마 발생의 효율 측면에서 운전압력이 대기압 이하에서 반응이 진행되고, 처리용량 및 장치 대형화에 제약이 있어 이를 개선함.

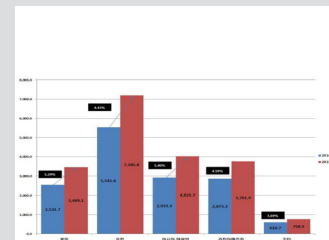
본 기술의 전자파 플라즈마 장치는 고밀도 및 고온 고압 플라즈마 기술이며, 반응에 필요한 적정 온도 유지, 활성 라디칼 및 이온 생성을 유도하고, 반응(용존) 시간의 단축과 질소산화물 생성의 선택성을 증대시킨 기술임.

소형화를 기반으로 햇빛, 공기, 물만을 이용하여 질소산화물의 선택성을 증대한 질소산화물 함유수를 제조할 수 있음.

시장 전망



형태별 살균제 시장규모 및 전망
 <출처 : Marketsandmarkets,
 단위 : 백만달러>



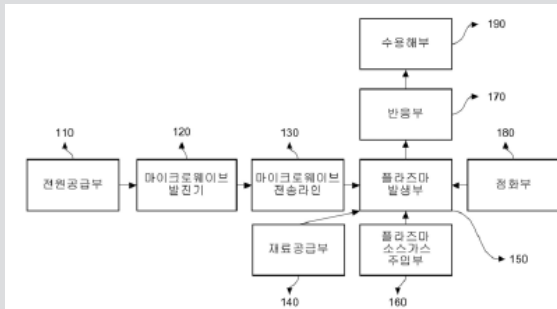
지역별 살균제 시장규모 및 전망
 <출처 : Marketsandmarkets,
 단위 : 백만달러>

전 세계 살균제 시장은 형태별로 구분하여 액상은 2016년 69억 5,020만 달러에서 연평균 4.85%로 증가하여, 2022년에는 92억 3,170만 달러에 이를 것으로 전망되며, 수용성 입자는 2016년 9억 1,000만 달러에서 연평균 4.82%로 증가하여, 2022년에는 12억 3,380만 달러에 이를 것으로 전망됨.

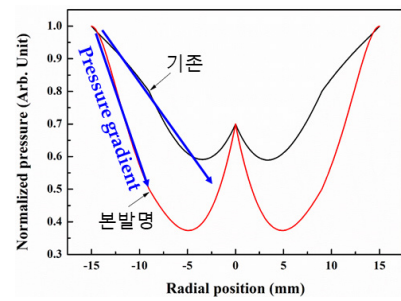
전 세계 살균제 시장은 지역별로 구분하여 유럽지역이 가장 높은 점유율을 나타내고 있으며, 2016년 55억 4,160만 달러에서 연평균 4.43%로 증가하여, 2022년에는 71억 8,580만 달러에 이를 것으로 전망됨.

아시아-태평양 지역은 2016년 29억 3,330만 달러에서 연평균 5.40%로 증가하여, 2022년에는 40억 2,170만 달러에 이를 것으로 전망됨.

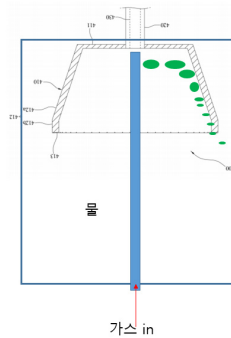
기술 사진



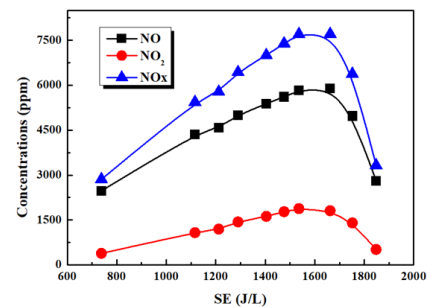
고압 전자파 플라즈마 토치를 이용한 반응장치 구성 개념도 ▲



선택성이 증가된 플라즈마 발생장치의 압력분포도 ▲



질소산화물의 용존을 증가 그래프 ▲



소형화 기반 플라즈마 장치의 질소산화물 생성 그래프 ▲

Spec 비교

구 분	오존발생	장치가격	반응(용존)율
저온 플라즈마	다	중	저
(본 기술적용) 마이크로웨이브 플라즈마	무	고	고
(본 기술적용) 회전아크형 플라즈마	무	저	고

응용 분야

식품, 생활용수 살균·소독 및 시설물, 공간 방역

상처치료, 피부미백 등 의료·뷰티 산업

대용량·소용량 플라즈마 활성수 및 생장수