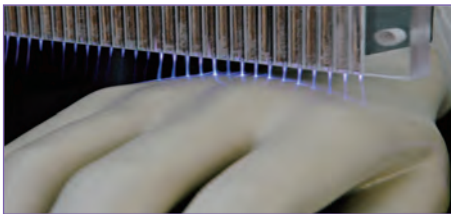


액상으로 발생시키는 액체 플라즈마 분무 장치



발명자 석동찬

연구분야 대기압 플라즈마 발생원 연구

지식재산권 현황

특허번호	특허명
등록 10-1493673	액체플라즈마 토치 발생 장치
등록 10-1478730	액체플라즈마 발생 장치
등록 10-1661124	플라즈마를 이용한 액체 처리 장치
등록 10-1552085	유전체창 플라즈마 멸균 장치
등록 10-1441741	마이크로웨이브를 이용한 의료용 멸균 장치
등록 10-1441740	의료용 플라즈마 멸균 장치

기술문의

국가핵융합연구소 기술사업화팀

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

김성우 ☎ 042-879-5016 ✉ swkim@nfri.re.kr

기술 개요

- 전극 사이에 액체를 주입 후 높은 전기적 에너지를 인가하면 내부에서 발생된 기체의 전리파괴 및 충격파에 의해 플라즈마가 발생하는 장치에 관한 기술임.
- 분무로 나오는 미스트 입자가 매우 작고, 플라즈마에서 발생된 OH 라디칼 등에 의한 살균 효과가 있음.

기술적 개선점

본 기술은

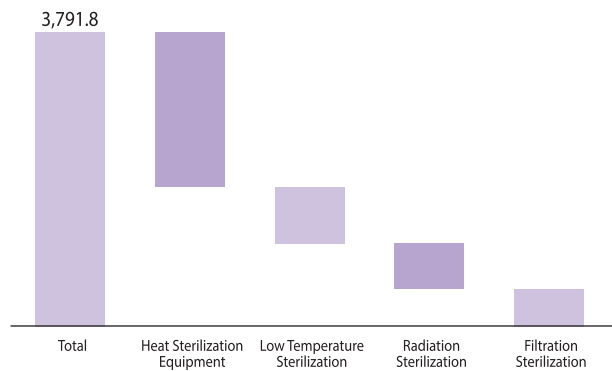
플라즈마 공간으로 멸균 약품을 통과시켜 살균, 소독 능력을 향상시킴.

멸균 약액이 플라즈마를 통과하는 방식 중 가장 간단한 구조이며, 에너지 소비량이 적음.

기존 에어로졸 방식인 플라즈마 토치의 경우 액체+가스 고속분사노즐의 형태로 공급 가스 중 미세 액체 입자가 포함되지만, 본 기술은 별도의 에어 콤프레서(Air Compressor) 등의 공압 시스템이 필요하지 않으므로 장치가 간단하며 멸균 시간이 단축됨.

시장 전망

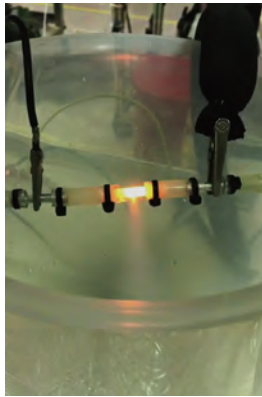
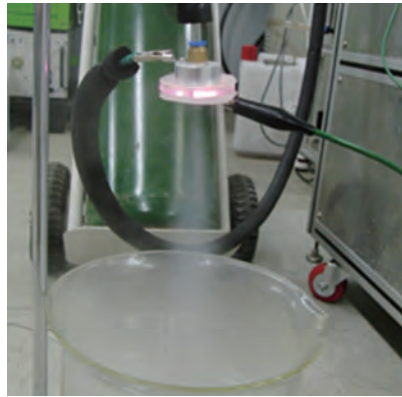
FIG.1 Global Sterilization Equipment Market, by Product, 2012(USD Million)



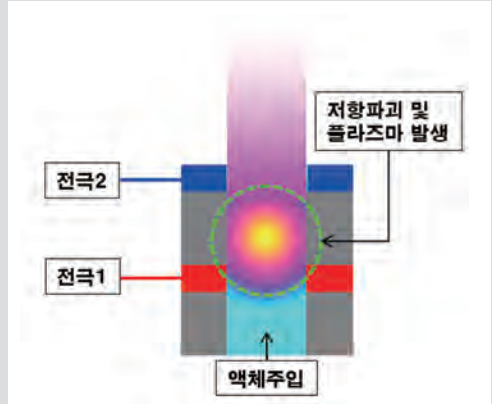
Source : KOL opinions, Investing Publications, Company Annual Reports, TMR Analysis

- 멸균 장비 시장의 유형은 열 살균 장비, 저온 살균 장비, 여과 살균, 방사선 살균 장비로 구분됨.
- 매출면에서 2012년에는 열처리 장비 시장이 가장 높은 시장 점유율을 보였으며 2019년까지 연평균 8.6%의 성장이 예상됨.
- 한편, 플라즈마 기술이 포함된 저온 살균 장비 분야는 2019년까지 연평균 10.9% 성장할 것으로 예측됨.

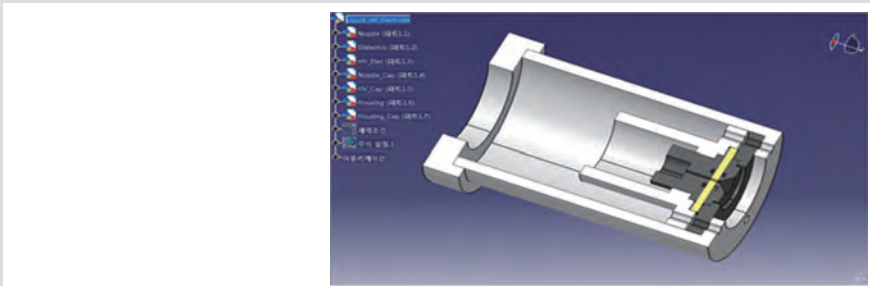
기술 사진



액체 플라즈마 실시 예시 : straight 형 노즐 구조(좌), remote형 전극 구조(우) ▲



액체 플라즈마 발생원의 플라즈마 발생 원리 ▲



액체 플라즈마 발생 노즐의 조립 단면도 ▲

Spec 비교

본 발명과 고온 및 화학적 멸균 방법 비교		
	화학 실내 멸균법	본 발명
멸균시간	48시간 내외	단축 가능
약품의 사용	고농도	저농도 사용 가능
인체 위험성	있음	저감 가능

본 발명과 기존 멸균기 특허 비교		
	본 발명	기존 멸균기 특허
전극 면적	작음	상대적으로 큼
전력 소비량	적음	상대적으로 큼

응용 분야

- 저온 플라즈마 멸균기, 소독기
- 의료용 플라즈마 기술(피부 치료, 의용 재료의 생접착성 증가)
- 플라즈마 가습기, 실내 공기 음이온 공급
- 세척용 플라즈마 장치, 살균수 제조 장치 등 다양한 분야에 적용 및 응용이 가능하며 플라즈마 수처리 상용화 및 관련 연구에 기여

상용화 계획

예상 설비 구축 비용	약 5백만 원	설비 및 이전 예상 소요 시간	3~6개월
-------------	---------	------------------	-------