



## 마이크로 기포 발생 장치 및 기술

가압충돌 방식 및 선회 방식을 이용한 미세 기포 생성 장치와 오존을 적용한 오존 미세기포 발생 장치 및 이를 적용한 시스템

연구자 송동근 소속 환경기계시스템연구실 TEL 042-868-7271

### 고객/시장

호수, 저수지 등 수질개선 물자원 분야/하수 및 폐수 처리 등 환경수 처리 분야/오존을 이용한 소독 및 살균장치분야/IT분야 및 산업용 세정분야/의료기구 세정, 식물공장 배양액 등 살균분야



### 기존 기술의 한계 또는 문제점

- 저압 운전에서 발생하는 기술과, 고농도의 기포 개수 발생기술이 필요하고, 기포크기의 균일성을 확보해야 함
- 기존의 미세기포 기술은 미세기포 발생량과 운전조건의 정량화가 미흡하고, 과도한 에너지를 사용하여 비경제적인 장치로 인식되어 있음
- 미세기포 계측 장비가 없는 상태로 개발함에 따라 발생장치의 정량화가 매우 미흡하고, 대용량의 발생기술이 미흡하여 병렬로 연결하여 사용하는 문제가 있음
- 전 세계적으로 미세기포 분야에서 다양한 연구개발이 진행되고 있으나, 많은 기술이 일본을 중심으로 양식 분야(해수 적용)에 적용하여 상용화되었지만, 다양한 분야에 맞는 최적의 미세기포 발생기술이 필요함

### 기술이 가져다주는 명백한 혜택

- 최적의 미세기포 발생 시스템 기술을 확보함 / 다양한 방식의 미세기포 발생기술 및 장치를 개발함
- 적용 대상별 최적의 미세기포 발생 시스템을 적용할 수 있음 / 1, 2, 5, 20hp 규모의 미세기포 시스템 개발을 완료하고, 시제품을 확보함
- 미세기포 계측 시스템을 통한 정확한 기포 입경 및 크기 분포를 제공함 / 저압의 미세기포 발생기술을 적용하여 경제성을 확보함
- CFD를 통한 수치해석으로 적용처 별로 최적의 시스템을 구성할 수 있음

### 기술의 차별성

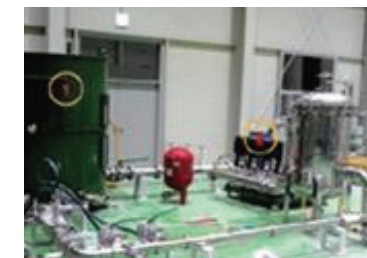
- 저압 운전 및 높은 기액비 그리고 고농도 미세기포 발생 기술을 구현함 / 낮은 압력에서 기체와 액체의 혼합 및 용해도 극대화를 위한 조건의 최적화를 통해, 안정적으로 지속적인 미세 기포를 생성할 수 있음

- 운전압력이 4kgf/cm<sup>2</sup> 이하로 저비용 고효율의 에너지 절약형 미세기포 발생 시스템을 구현함 / 100,000개/ml 이상의 고농도의 미세기포 발생 기술을 구현함 / 정확한 입경계측을 통한 미세기포 발생인자를 정량화함 / 용도별 다양한 크기의 미세기포 발생 기술 및 운전조건 확립과 최대 공기 유입 기술을 구현함

### 기술 우수성 입증 근거

- 당 연구팀에서 보유하고 있는 미세기포 발생시스템의 차별화된 기술은 다음과 같음 / 고효율의 기액 혼합 및 분리장치를 통하여 고농도의 용해수를 제조하여 노즐로 이송시키게 됨
- 미세기포를 균일하게 고농도로 발생시킬 수 있는 가압충돌식 노즐과 선회방식의 노즐을 이용하여 고농도의 미세 기포를 발생시킴
- 관련 학회 논문 발표함으로써 기술의 우수성을 입증함 / 국내 일간지 등 5회 이상 홍보된 기술임 / 본 기술의 연구책임자 기준으로 해당 분야 10년 이상의 연구경력이 있음

〈선박평형수 살균처리시스템 적용〉



### 지식재산권 현황

- 수위 조절이 가능한 용해탱크를 이용한 버블 발생장치(KR1284267) / 선회유닛 기반의 고품해수를 이용한 미세 기포 발생장치(KR1284266) / 선회유닛 기반의 미세 기포 발생장치(CN201180018438.7, JP2013-504845, US13/637730, IDW-00201204174) / 의료기구 세정장치 및 그 방법(KR1225492) / 마이크로 버블을 이용한 이동형 하천 정화 시스템(KR1136390) / 파울링 방지 기능을 갖는 멤브레인 필터 시스템(KR1270647) / 마이크로나노 버블을 이용한 이류체 역세척 시스템(KR1157477) / 오존 버블 함유 오존수 순환에 기반한 난분해성 폐수 처리용 하이브리드 수처리 장치 및 그 방법(KR144704) / 마이크로 버블 발생장치와 이를 이용한 파이프(KR1178781) / 마이크로 버블 발생장치(KR1178782) / 마이크로 버블을 이용한 플라즈마 방전 반응식 선박 평형수 살균 처리장치(KR1191146) / 마이크로 버블을 이용한 전기 분해식 선박 평형수 살균 처리장치(KR1191147) / 마이크로 버블을 이용한 선박 평형수 살균 처리장치(KR1225491) / 마이크로 버블 발생 유닛을 이용한 의료기구 세정장치(KR1238349) / 유동성 불을 이용한 미세 기포 발생장치(KR1176463) / 회전식 미세 기포 발생장치(KR1340961) / 블레이드를 이용한 미세 버블 발생장치(KR1340962)

### 기술완성도



### 희망 파트너십

