

살균 효율을 증가시키는 오존분해 선박평형수 처리기술



① 기술분류: 해수처리 기술

① 거래유형: 라이선싱

① 기술 가격: 별도 협의

① 연구자 정보: 신경순 / 한국해양과학기술원

① 기술이전 상담 및 문의: 에프엔피파트너스 / Tel : 02-6957-9919 / e-mail : kyh0804@fnppartners.com



기술개요

이산화탄소를 이용해 pH를 낮추고 HOBr의 존재비율을 증가시킨 뒤 이산화탄소 미세기포수에 오존미세버블을 투입함으로써 동일 오존농도 조건에서 살균효율을 더 향상시킬 수 있는 이산화탄소를 이용한 고효율 오존분해 선박평형수 처리장치 및 처리방법

기술개발배경

- 선체의 무게 중심을 낮추기 위한 선체평행물질로 배출이 용이한 해수를 사용하면서 수중생물들도 함께 선박 내에 주입되거나 배출되는데 장거리 이동 시 이로 인한 생태계의 교란을 가져올 수 있음
- 기존 처리방법에서 담수를 선박평형수로 사용하는 경우에 살균효율이 저하되는 문제가 있음

기술완성도

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어/ 특허 등 개념 정립	연구실 규모의 성능 검증	연구실 규모의 부품/시스템 성능평가	시제품 제작 /성능평가	Pilot 단계 시작품 성능평가	Pilot 단계 시작품 신뢰성 평가	시작품 인증 /표준화	사업화

기술활용분야

선박평형수 처리

시장동향

- 국제해사기구(IMO)는 2004년 2월 선박평형수와 침전물 관리 국제협약을 채택하였으며 2019년 9월8일부터 실시되는 선박평형수 처리시설 의무화를 통해 대표적인 해양 신 성장 산업으로 성장하는 중임
- 현존선 시장 - 전 세계 운항선박 68,190척 중 57,000여 척이 선박평형수 처리장치 대상 선박이고 장치비용으로 48조와 설치비용 6조를 더한 총 금액기준으로 2019년부터 5년간 약 54조 원으로 추정
- 유지보수 시장 - 부품 및 필터의 주기는 평균 5년으로 교체 수요로 인한 시장은 매년 3000억~5000억 원의 시장이 열릴 것으로 예상됨

개발기술 특성



기존기술 한계

- 기존 선박평형수는 선박이 장거리를 이동하여 처음 있던 곳과 다른 지역에 배출될 수 있고 살균효율에 문제가 있어 기존의 해양생태계를 교란시키거나 심한 경우 해당 지역의 해양생태계를 파괴함



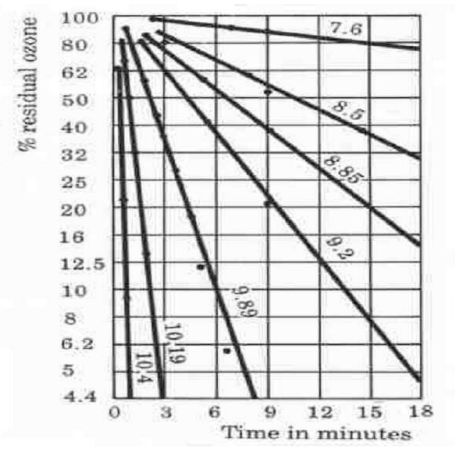
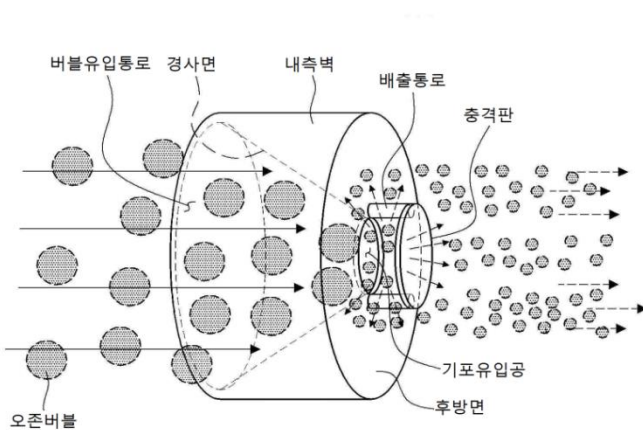
개발기술 특성

- 오존을 미세버블화 하여 해수에 투입함으로써 해수 내 오존의 부상속도를 감소시켜 수중체류시간을 연장
- 같은 부피 대비 해수와의 접촉면적을 확대하여 살균효율을 크게 증가시킬 수 있는 효과
- 담수조건의 pH 보다 낮은 pH를 설정해 낮은 오존농도 조건에서도 일정수준 이상의 살균 효율 확보 가능

기술구현

- 벤츄리인젝터
 - 유입된 해수의 pH 및 유량에 따라 조절하는 레귤레이터
- 혼합탱크 격벽구조 형성
 - 농축 이산화탄소와 해수의 접촉시간을 늘리기 위함
- 이산화탄소 공급 용이성
 - 선박운행시 발생하는 배기가스로부터 분리 농축된 것을 사용가능
- 오존 미세버블화
 - 버블화를 통한 수중 체류시간을 연장하여 처리효율 향상

주요도면, 표



[선박평형수 처리장치 중에서 오존미세버블 공급수단의 미세버블노즐]

[오존의 잔존량과 pH의 관계]

지식재산권 현황

No.	특허명	특허번호
1	이산화탄소를 이용한 고효율 오존분해 선박평형수 처리장치 및 처리방법	10-2015-0148964