

살균 효율을 증가시키는 전기분해 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 낮추어 전기 분해 시 발생하는 산화물질 중 산화력이 우수한 HOCl의 존재 비율 증가를 통한 살균효율을 증가시킨 선박평형수 처리장치 및 처리방법

기술개발배경

- 선채의 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

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
- 기존 전기분해 선박평형수 처리방법은 해수에서 HOCl의 존재 비율이 낮아 살균효율이 낮음



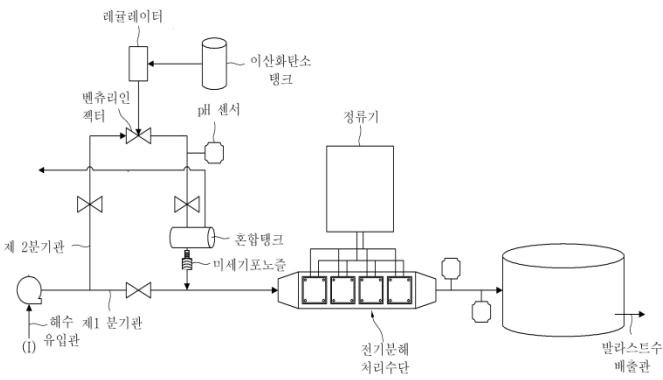
개발기술 특성

- 해수의 경우 동일 TRO 농도 조건에서 기존의 전기분해 선박평형수 처리방법에 비해 살균 효율이 약 80배 증가
- 장비의 크기를 축소시키고 구동비용을 낮출 수 있음
- 높은 HOCl의 비율로 인한 생물사멸효율

기술구현

- 벤츨리인젝터 : 유입된 해수의 pH 및 유량에 따라 조절하는 레귤레이터
- 이산화탄소 공급 용이성 : 선박운행 시 발생하는 배기가스로부터 분리 농축된 것을 사용가능
- 혼합탱크 격벽 구조 형성 : 농축 이산화탄소와 해수의 접촉시간을 늘리기 위함

주요도면, 표



[선박평형수 처리장치 구조]

pH	TRO	생물사멸율		
		Zooplankton	Phytoplankton	E.Coli
8.2	5.0mg/L	30%	50%	40%
7.8	5.0mg/L	40%	60%	50%
7.1	5.0mg/L	40%	60%	50%
6.0	5.0mg/L	80%	90%	90%
4.3	5.0mg/L	100%	100%	100%
3.7	5.0mg/L	100%	100%	100%

[pH 변화에 따른 생물사멸율]

지식재산권 현황

No.	특허명	특허번호
1	이산화탄소를 이용한 고효율 전기분해 선박평형수 처리장치 및 처리방법	10-2013-0132012