

# 기술 설명서 요약본

기술명	친환경 선박 엔진 냉각기 쿨러 및 열교환기 냉각기 쿨러 스케일 제거 장치
기술분류 (대분류/중분류)	해양환경 / 해양환경·생태계
기업명	에너지원

기술 개요
<p>■ 신청 기술 주요내용 및 특징</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 수처리산업 및 담수처리산업은 인구의 급증과 도시화, 급격한 산업화에 따라 많은 환경오염문제가 전 세계적으로 대두되면서 특히 수질오염에 대해 사회적 이슈가 인간의 생존권과 깨끗한 환경을 영위할 환경권 측면에서 그 심각성이 높게 부각되고 있는 산업임. 특히 선박의 음용수, 열교환기, 냉각기, 발전기등 선박을 운행하는 엔진냉각수의 스케일을 제거하는 기술 개발이 목적</li> <li>2. 물속의 오염 물질을 제거하고 정화하기 위한 수처리 단위공정 및 수중 오염물질을 흡착하거나 분해하여 농도를 감소시킬 수 있는 소재 및 공정 및 장치제품의 필요성이 증대되고 있음.</li> <li>3. 배관내 녹과 스케일로 야기되는 에너지 열손실은 전세계 평균적으로 GNP의 0.25%정도로 막대한 손실을 입히고 있고 규산염 등의 화학약품을 온수배관에 사용함으로써 건강상의 부작용과 수질오염을 발생시키고 있음. 수처리 장치에도 여러 가지 원리를 채용한 제품들이 약 10여년 전부터 국내에 소개되어 장착되고 있음. 최근에는 전기장과 자기장을 동시에 접목시켜 효과적으로 스케일을 제거 및 방지하는 방식이 개발되었음. 이방식은 배관 외벽에 전류를 발생시켜 전기분해를 일으키는 전계발생부와 자석에서 발생하는 자기장이 배관내부로 통과하는 자계 발생부로 구분되어 상승효과를 발휘하고 자기장이 전도성 유체인 물을 수직으로 통과하면서 스케일 성분인 산화철, 탄산칼슘, 이물질 등 용해물질이 파이프 벽에 부착되는 것을 방지하는 원리임.</li> </ol>
<p>■ 기존 기술과의 차별성</p>
<p>모든 물(하천수, 지하수, 수돗물, 공업용수 선박냉각수등)에 각종 불순물이 포함되어 있으며, 불순물에는 주로 Ca<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup>, Na+HCO<sub>3</sub>, Cl, SO<sub>4</sub>, 등으로 결합된 전해질 염료 및 실리카, 산소, 탄소, 탄산가스등의 용존기체, 유기물, 미세한 토사 등이며, 화학약품(청관제) 쉽게 제거되지 않고 선박급수, 선박보일러, 선박엔진, 선박의 수계통으로 유입되어 여러 가지 장애의 원인이 되며, 이러한 스케일과 녹을 당사에서 연구하는 스케일닥터를 통과하여 이온화성된 물은 극성에 의하여 관의 금속면에 수소이온피막을 형성하여 용존가스와 금속면의 접촉을 차단하여 염화(녹)을 방지 또는 제거하는 기술을 개발한 배관 스케일 방지 장치는 배관의 내부 표면에 형성되는 스케일을 방지하기 위하여 망간 또는 아연 재질의 접촉제를 내부에 포함하는 복수의 금속체 사이에 카본체를 위치시켜, 희생전극의 역할에 따라 철 이온 생성을 방지하고 측면으로 마이크로 버블 등을 주입하여 추가적으로 스케일 생성을 방지하는 장치임.</p>
경제·산업적 파급효과
<p>환경 규제에 따른 다양한 환경오염 분야로 응용 범위가 확대</p> <p>세계적으로 온실 가스 규제에 따른 대기 유해 물질 제어용 소재 제품 보급 활성화환경규제 강화에 따른 높은 기술이 요구되는 고부가가치의 물산업의 관련 설비. 부품산업은 지속적으로 급속히 증가.</p> <p>세계적으로 온실 가스 규제에 따른 수계 친환경제품 보급 활성화친환경 공정과 소재는 소비자의 지구 오염 및 웰빙에 대한 욕구가 커지고 있으므로 그 수요가 급격히 늘어갈 것으로 예상되고, 기술적으로 저가격화가 이루어지면 그 수요는 매우 급상승할 것으로 예상.</p> <p>1) 국내에서도 규제강화에 따라 수처리관련 제거 설비 및 환경관련설비가 설치되고 있으며, 중국도 환경에 대한 대응으로 관련 설비를 설치하기 시작해 앞으로 토양 환경독성물질 저감을 위한 수요가</p>

확대될 것으로 예상되고 있음

2) 정부가 녹색성장 정책을 시행함으로써 환경산업에 대한 지원을 적극적으로 추진 중이며, 외국기업이 잠식해가던 정화시장에서도 영향력을 높여가고 있는 추세임

3) 국내 전 세계적으로 수자원에 대한 관심이 고조되고 있고, 중국, 인도 등 신흥공업국들의 수처리제 수요가 급속히 증가하고 있으며, 수처리 시설이 계속해서 확산되고 있어 관련된 수처리 제품 및 장치의 시장은 지속적으로 성장할 수 있을 것으로 기대됨.

4) 국내 수처리제 시장은 이양화학, 한솔 케미칼, 송원산업 등이 있으며, 2016년 기준전체 시장점유율은 이양화학이 가장 높으며 코오롱 생명과학도 매년 30%가 넘는 수출성장률 점유율을 보이고 있음.

**지식재산권 및 시험성적**

■ 지식재산권

국내 특허		해외 특허		기타(실용신안, 상표, 디자인 등)	
출원: 건	등록: 20건	출원: 건	등록: 건	출원: 건	등록: 건
구분	출원번호 (등록번호)	출원일자 (등록일자)	출원명칭 (등록명칭)	출원인 (권리자)	
	10-2013-0065322 (10-1399450)	2013-06-07 (2014-05-20)	스케일 생성 방지 장치	김현용(김현용)	
	10-2012-0039474 (10-1360110)	2012-04-17 (2014-02-03)	배관 내부의 스케일 제거장치	김현용(김현용)	

■ 시험성적

시험기관:

시험내용:

시험결과:

신청 기술 대표 도면 및 시제품 사진 등



버블 발생 시제품



열교환기 튜브 버블 와류 발생 실험 시제품



선박 및 해양 플랜트 설치 적용 선박