

## 기술 설명서 요약본

|                   |                               |          |
|-------------------|-------------------------------|----------|
| 기술명               | 해양오염사고 초동대응용 자동팽창식 폴딩 오일펜스 기술 |          |
| 기술분류<br>(대분류-중분류) | 해양환경-해양오염방지                   |          |
| 공사 관련<br>기술 여부    | 공사 외 기술                       | 공사 관련 기술 |
|                   | ■                             | □        |
| 기업명               | 해양경찰연구센터                      |          |

| 기술개요   |  |
|--|--|
| <p>■ 신청 기술 주요내용 및 특징</p> <p>● 본 기술은 바다나 강에서 유류 유출사고가 발생하는 경우 수면 상으로 부유되는 유류의 확산을 효과적으로 차단하고 포집하는 오일펜스에 관한 것임</p> <p>● 본 기술의 특징은</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 펜스 구조체의 내부에 구비된 인장스프링의 탄성력에 의해 해상에서 신속한 자동설치가 가능</li> <li>2. 해수면 상부로 노출된 펜스 구조체가 얇은 부력체에 의해 삼각형의 안정된 상태로 기립상태 유지</li> <li>3. 다수개의 펜스 구조체가 연결부에 의해 연결된 후 원단에 의해 커버되어 있고, 펜스 구조체 단위로 지그재그로 접어서 적층 보관할 수 있어 보관시 부피가 현저히 감소되는 효과</li> <li>4. 수거 및 보관시 유압릴장치와 같은 추가 동력부가 필요하지 않아 해경 경비함정, 파출장소 등의 해양 경찰의 신속한 초동방제조치에 활용 가능하여 해양오염사고 대응능력 향상</li> <li>5. 펜스 내부 각 구조체 양쪽 모서리와 꼭지점 세 곳이 연결되어 있어 뒤집히거나 꼬이는 현상 방지</li> <li>6. 해수면 아래로 잠기는 구조체 하부가 ‘ㄴ’ 자 형상으로 개방되어 빌지킬(BILGE KEEL) 역할을 하며 해상에서 안정적으로 기립하고, 하부 쪽으로 해수가 원활하게 유입되어 신속한 전장 및 외부 충격에도 침수되거나 기능을 상실하지 않음</li> <li>7. 수면하에 잠긴 펜스 구조체의 마름모 형상의 하부 측면에는 알루미늄 판재가 부착되어 있어 무게추 역할 및 수면하에서 직립할 수 있게 함</li> </ol>  |  |
| <p>■ 기존 기술과의 차별성</p> <p>● 기존 고품식 오일펜스는 스티로폼 부력체로 가격이 저렴하지만, 보관 부피를 많이 차지하고, 해상에 전장 설치시 주의를 기울이지 않으면 꼬이는 상태로 설치되어 기름이 새거나 다시 걷어서 설치해야 하는 경우가 발생할 수 있으며, 작업 종료 후에는 선박으로 우선 걷어낸 후에 육상에서 3~4명에서 함께 정리해야 한다. 부피를 많이 차지하여 대부분 육상에 보관하고 사고 발생시에 운반하여 사용하는 경우가 많아 오염사고 초기대응에는 적합하지 않다. 부력체인 스티로폼은 파손시 미세플라스틱 발생으로 해양환경을 오염시킨다.</p> <p>▶ 폴딩 오일펜스는 기존 고품식 오일펜스 대비 부피를 절반으로 줄이고, 보관상자에 정리된 상태로 보관이 가능하여 선박에 적재 및 관리가 편리하고, 사용시에는 해상으로 펼쳐기만 하면 자동팽창 및 기립이 되어 삼각형상으로 안정적으로 부유하고, 전체가 연결되어 꼬이지 않고 신속한 설치가 가능하다는 장점이 있다.</p> <p>● 자동팽창방식의 해외 제품인 스웨덴 EXPANDI社 제품이 있으나, 릴 장치에 감기는 방식으로 동력부 및 별도의 릴 설치공간이 필요하여 300M 단위 대량으로 운영을 하여 일부 방제정 선박에서만 설치 운영 중이다. 자동 팽창시 공기가 유입되어 부력을 형성하는 방식으로 원단 상부가 파손되거나 공기밸브로 해수가 침투하면 오일펜스가 침수되어 기능을 상실할 우려가 있다.</p> <p>▶ 폴딩 오일펜스는 해외 제품 대비 1/6 가격으로 자동팽창방식을 구현하여 가격경쟁력이 우수하다. 해외제품처럼 별도의 추가 장비(유압 릴장치)가 필요 없이 보관이 간편하고, 1~2명으로 신속하게 설치 및 회수작업이 가능하여 해경 경비함정, 파출장소, 급유선 등 소규모로 신속한 초동방제조치에 활용이 가능한 다양한 곳에서 활용할 수 있어서 해양오염 예방에 기여할 것으로 기대된다. 또한 스프링과 PE폼 부력체에 의한 자동팽창방식으로 침수되거나 기능을 상실할 염려가 없다.</p> |  |
| 경제·산업적 파급효과  |  |

- ◎자동 팽창식 오일펜스 시장은 해외업체(유럽)가 대부분 독점하고 있었으나, 순수 국내 기술로 자체 국산화를 통해 경쟁력 있는 가격으로 폭넓게 보급하는 것이 가능해졌으며, 다양한 선박 및 해양시설에서 수요가 발생할 것으로 기대
- ▶ (급유선) 선박에 연료유를 공급하는 급유선은 오일펜스를 상시 비치하여 선박간 급유작업시에 오일펜스를 설치함. 대부분 운영인력이 적고, 고행식 오일펜스를 사용하고 있어서 적재부피로 인해 보관공간 부족 및 회수작업시 많은 시간이 소요되며, 햇빛 노출로 인해 원단 및 스티로폼이 파손되어 미세플라스틱을 발생시켜 해양 환경오염을 일으킬 수 있음. 따라서 보관부피를 줄일 수 있고 1~2명으로 설치작업이 간편한 폴딩 오일펜스를 활용하기에 적합함
- ▶ (해경) 오염사고 발생시 최일선 부서인 경비함정, 파출소에 보관 및 사용법이 간편한 폴딩오일펜스를 배치하면 초동대응시간을 대폭 감소시켜 방제대응 능력을 향상시킴
- ▶ (제조업체) 기존 고행식 오일펜스의 단점(부피가 크다)을 보완하면서 해외 제품(자동 팽창식) 가격 대비 1/6의 경쟁력 있는 제품을 제작할 수 있는 기술적 토대 마련

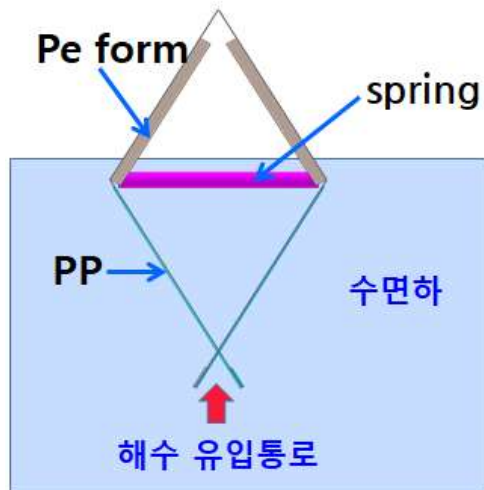
#### 지식재산권 및 시험성적

##### ■ 지식재산권

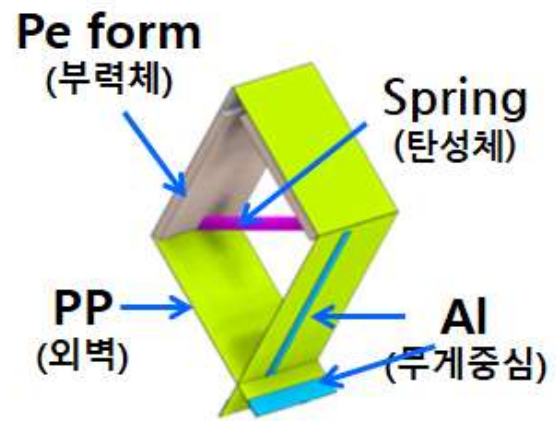
| 국내 특허  |                | 해외 특허          |                             | 기타(실용신안, 상표, 디자인 등) |       |
|--------|----------------|----------------|-----------------------------|---------------------|-------|
| 출원: 1건 | 등록: 건          | 출원: 건          | 등록: 건                       | 출원: 건               | 등록: 건 |
| 구분     | 출원번호<br>(등록번호) | 출원일자<br>(등록일자) | 출원명칭<br>(등록명칭)              | 출원인<br>(권리자)        |       |
| 출원     | 2023-0126343   | 2023.9.21.     | 신속 전장 및 회수가 가능한 폴딩<br>오일 펜스 | 해양경찰연구센터            |       |

##### ■ 시험성적

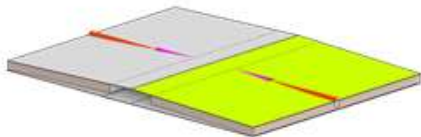
|       |                      |
|-------|----------------------|
| 시험기관: | 해양경찰연구센터 및 FITI시험연구원 |
| 시험내용: | 오일펜스 성능시험            |
| 시험결과: | 3월 실시 예정             |



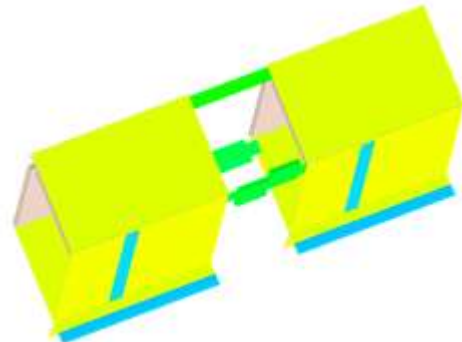
폴딩 오일펜스 해수면 부유 예시



내부 구조체 재료 및 기능



내부 구조체 접힌 상태



내부 구조체 모듈 간 연결 예시



적층 보관



자동 기립



좁은 장소에서 작업



해상 자동팽창 부유