

기술 설명서 요약본

기술명	X-룸 플로트	
기술분류 (대분류-중분류)	대분류-중분류 (해안/항만 - 해안/항만 건설 및 공간활용)	
공사 관련 기술 여부	공사 외 기술 <input checked="" type="checkbox"/>	공사 관련 기술 <input type="checkbox"/>
기업명	스코트라 주식회사	

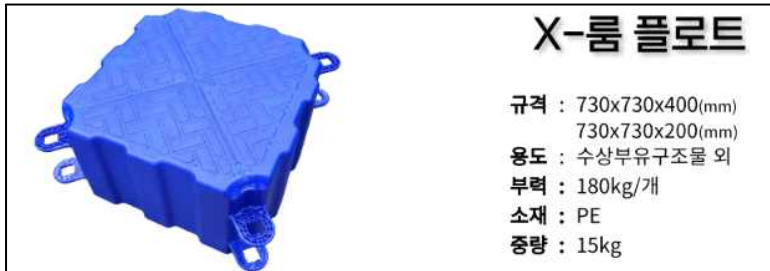
기술 개요

■ 신청 기술 주요내용 및 특징

[주요내용]

- 기존 제품의 경우 PE소재로 이루어져 내부의 하나의 큰 공간으로 비어 있거나 그 내부 공간에 EPS(발포스티리폼)이나 스트로폼을 충전한 형태로 이루어져 있음
- 하나의 내부공간을 갖는 과거의 플로트는 압축강도가 약하여 파손되기 쉬우며 대형의 제품을 구현하기 어려움
- 이같은 문제점을 해소하기위해 일정한 크기로 두껍게 제품이 형성되어야 하며 경제성 또한 고려되어야 함
- 이에 따라, X-룸 플로트는 하나의 내부공간을 갖던 플로트에 비해 가해지는 하중이나 충격에 대해 쉽게 파손되지 않는 높은 내구성과 강도를 가지고 있으며 기존 제품보다 크게 개선하였음.

[제품특징]



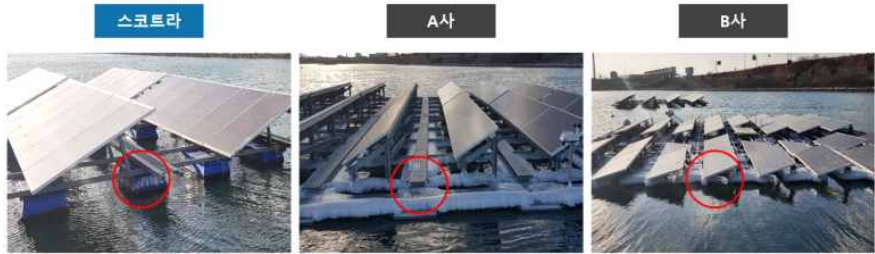
- 내부 격벽 구조 형성에 따른 압축강도 우수
- 부력체 내부 4개 룸 구성, 부분 파손 시 부력 유지 가능
- 에어포켓 원리 적용
- 상부 미끄럼 방지 패턴 적용
- 사출성형 공법 적용으로 제품 마감 및 상부 평탄도 우수
- 계절별 온도변화에 따른 수축, 팽창을 감소
- 동일 면적 내 적용수량 감소 (1㎡당 일반 폰툰 4ea / X-룸 플로트 0.87ea)
- 플로트 본체의 내부 격벽을 서로 대향하고 코너부와 코너부를 연결하여 대각방향으로 구성
- 내부 공간이 연속적인 삼각구조를 형성하면서 사각구조에 비해 상대적으로 높은 하중에 견디면서 파손되거나 변형되지 않는 구조
- 내부 격벽에 코너에 가해지는 인장력으로 체결핀이 떨어져 파손을 효과적으로 억제할 수 있음.

■ 기존 기술과의 차별성

구분	X-룸 플로트(신규)	일반플로트(기존)
사진		
내부구조	- 내부 격벽구조로 4개의 격실 - 독립된 공간을 형성한 X-룸 구조	- 내부구조가 단일룸으로 형성되어 있음
연결방식	- 2단 연결방식	- 1단 연결방식
생산방식	- 사출성형 방식을 채택하여 제품의 두께가 일정한 규격을 유지	- Blow 방식으로 생산되어 부위별 두께가 일정하지 않음
측벽두께	- 6mm(전체 두께 동일 사출방식) (내부격벽 4mm)	- 3~7mm
압축강도	- 71.9 KN(5% 변형시)	17KN(5% 변형시)
특징	<ul style="list-style-type: none"> - 내부에 4개의 분리격실로 형성되어 부분 파손시 주변격실의 부력기능 전달로 공유 기능을 유지하여 내구성과 안전성을 확보 - 4개의 격벽이 기동보 역할을 수행, 온도차에 의한 배부름 현상을 방지하여 보행 안전성을 높인 제품 - 연결고리가 2단으로 구성되어 유동에 의한 비틀림 현상을 방지하고, 연결고리의 이탈 위험을 감소, 또한 2단 연결로 인한 유동 흡수로 보행 안전성을 높인 제품 	<ul style="list-style-type: none"> - 단일 중공불력 방식으로 형성되어 부분 파손시 전체 부력기능을 상실함 - 온도차에 의한 내부 공기 팽창에 따라 배부름 현상이 발생하여 보행시 평탄도를 유지하기 어려움 - 연결고리가 1단으로 구성되어 유동에 의한 비틀림 현상과 연결고리의 이탈 위험, 또한 1단 연결로 인한 보행 안정성 확보가 어려움

[타사 제품과의 비교]

- 타사 제품의 경우 영하의 기온일 때 구조체에 얼음무게가 가중되고 견현이 낮아지는 현상을 보임
- 수면기준 성인(75kg) 23명이 올라갈 정도의 안전성 확보
- 영구 점유율 : 타사 제품보다 플로트 크기가 크지 않아 낮은 점유율을 가지고 있음
- 및 투과율 : 기존의 수중 생태계와 동일하게 보존하도록 시공
- 바람 투과율 : 수면 냉각효과가 타사 제품보다 우수하며 풍압에 의한 구조 안정성 증대
- 제품의 우수성과 시공의 노하우를 통하여 태풍에도 견딜수 있는 기술력 보유
- 35개 제품 특허 보유로 인해 타사 기업에서 유사 제품을 생산할 수 없으며, 시공 기술 또한 국내 뿐만 아니라 해외에서도 독보적임.
- 2012년부터 플로트를 이용한 시공 사례 중 태풍에 의한 피해 사례는 0건임
- 영하의 기온일 때 구조체에 얼음무게가 가중되고 견현이 낮아지는 현상을 보임



- 수면기준 성인(75kg) 23명이 올라갈 정도의 안전성 확보



- 영구 점유율 : 타사 제품보다 플로트 크기가 크지 않아 낮은 점유율을 가지고 있음
- 빛 투과율 : 기존의 수중 생태계와 동일하게 보존하도록 시공
- 바람 투과율 : 수면 냉각효과가 타사 제품보다 우수하며 풍압에 의한 구조 안정성 증대

스코트라

UNIT 점유 면적 : 4.20㎡
영구점유율 : 10.60%
빛 투과 면적 9.34 ㎡
빛 투과율 : 23.58%
바람 투과 면적 3.30 ㎡
바람 투과율 : 33.48%

A사 : 부력일체형

UNIT 점유 면적 : 20.26㎡
영구점유율 : 61.21%
빛 투과 면적 0.57 ㎡
빛 투과율 : 1.71%
바람 투과 면적 0.21 ㎡
바람 투과율 : 3.13%

경제·산업적 파급 효과

[2018~2023, 산업통상자원부 대형국책연구과제 협약 체결]

- 2018년부터 산업통상자원부가 한국에너지기술평가원(KETEP)을 통해 시행하는 대형국책연구과제 협약체결로 스코트라가 주관기관으로서 총 15개 기관이 참가하여 총 6년간 걸쳐 추진하게 됨.

[국내의 기존 플로트를 활용한 시공 사례 (2022년 기준)]

- 국내 댐 총 5개소 완공
- 국내 저수지 총 25개소 완공
- 해외 댐+저수지 총 10개소 완공

[국내 기업 수상태양광 시장 점유율 및 설치 규모]

- 국내 6개 부력체 생산 기업 중 시장 점유율 1위
- 추후 연도별 수상태양광 설치규모 시장 점유율 1위


[해외 수상태양광 시장 확대]

- 해외 시장 역시 지속적으로 확대될 전망이다. 일본, 대만, 베트남, 인도네시아, 사우디아라비아, 캄보디아 등 각국에서 수상건축 및 수상태양광 발전에 대한 관심이 많은 상태임
- 특히 해외의 시공사례 10여건을 비롯한 국내 시공사례까지 1,800여건에 이르는 노하우는 세계적으로 인정받고 있으며, 해외 수주 또한 점차 늘어나고 실행됨.
- 스코트라 주식회사는 국내 유일 댐+저수지 수상태양광 시공사례를 가지고 있으며, 해외에도 국내기업 중 가장 많은 시공 사례를 보유하고 있음.

연도	연간 수상태양광 설치용량 (MW)	누적 수상태양광 설치용량 (MW)
2007	0	0
2008	0.5	0.5
2009	1	1.5
2010	1.5	3.0
2011	2.2	5.2
2012	3.4	8.6
2013	5.7	14.3
2014	11	25.3
2015	68	90.7
2016	169	260.4
2017	528	818.4
2018	786	1,314

지식재산권 및 시험성적					
■ 지식재산권					
국내 특허		해외 특허		기타(실용신안, 상표, 디자인 등)	
출원: 1건	등록: 1건	출원: 1건	등록: 1건	출원: 1건	등록: 1건
구분	출원번호 (등록번호)	출원일자 (등록일자)	출원명칭 (등록명칭)		출원인 (권리자)
특허	제10-2389231호				
■ 시험성적					
시험기관:	KTR 한국화학융합시험연구원	한국건설생활환경시험연구원		주식회사 알에스피	
시험내용:	압축하중시험(5%) 압축하중시험(10%) 부력시험	무게 부력		최대하중	
시험결과:	66.1 KN 40.5 KN 800 N	14.4 Kg 186.3 kgf		1766.16 kgf	

신청 기술 대표 도면 및 시제품 사진 등



X-룸 플로트

규격 : 730x730x400(mm)
730x730x200(mm)

용도 : 수상부유구조물 외

부력 : 180kg/개

소재 : PE

중량 : 15kg

