

기술 설명서 요약본

기술명	동[Cu]연사를 활용한 해상용 의복 제작 기술	
기술분류 (대분류-중분류)	해양안전교통 - 해양인적안전	
공사 관련 기술 여부	공사 외 기술 ■	공사 관련 기술 □
기업명	(주)코리아오선택	

기술 개요

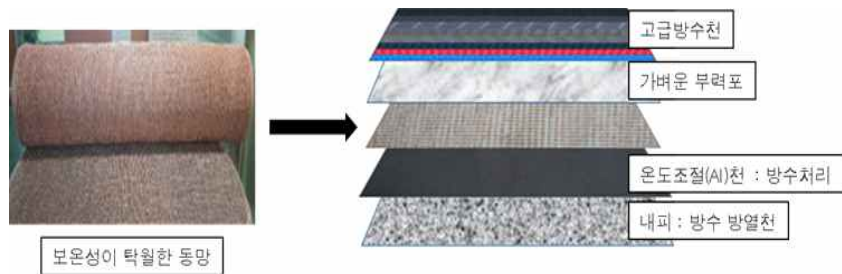
■ 신청 기술 주요내용 및 특징

** 기술의 요약

본 기술의 핵심기술은 100% 천연소재인 동[Cu]으로 된 구리선의 압사 및 비틀림을 이용한 방법으로 동연사를 제조하고 이를 이용한 직조를 통해 동연사 원단을 제조하는 방법을 기반으로 해양 분야에서 사용되는 작업 의복 및 구명 의복에 적용함으로써 보온성과 내구성, 레이다 탐지 성능을 동시에 가지며, 동이 가진 미세전류 와 항균작용을 활용하여 가볍고 활동성이 뛰어난 원단을 기존의 제품에 적용함으로써 해상에서 사용되는 의복 의 단점을 보완하고 새로운 기능을 갖는 의복 제품에 적용하는 기술이다. 또한, 동연사 원단 재료[Cu] 특성을 활용한 저체온증 사망 방지, 익수자 수색, 미세전류를 활용한 헬스-케어, 항균작용 기술을 적용하여 해양 사고 발생시 사망 방지와 조난 시 원단 재료가 가지는 특수한 재질로 인하여 선박용 레이더를 통하여 정밀하고 안전하게 익수자의 위치를 확보할 수 있는 동[Cu]연사를 활용한 해상용 의복 제작기술이다.

** 기술 개요

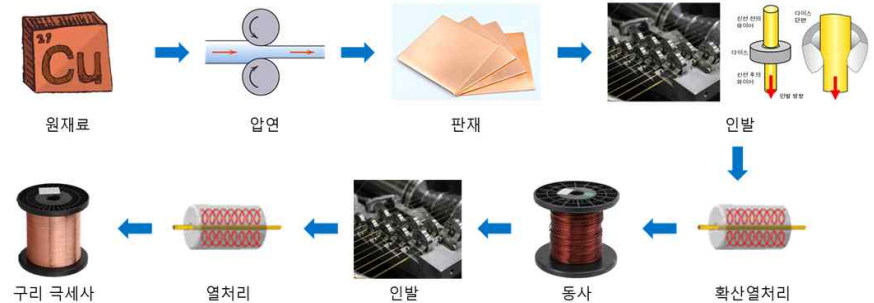
- 1) 친환경 소재인 구리(Cu)중에서 순도 99.0% 이상의 아주 얇고 가는 구리를 스트립으로 제작한 후 그물처럼 직조한 동망을 내피 중앙에 넣고 양쪽에 겹쳐는 외피 및 인체 접촉 부분은 부드러운 천으로 감싸는 구조로 가볍고 활동성이 뛰어나며, 해양 사고 시 저체온증으로부터 보호할 수 있는 고성능 보온성 및 내구성으로 구성되며, 익수 시 구리 재질의 특수 원단으로 인한 선박의 레이더 감지 효과로 빠르고 안전한 구조가 가능한 특수 동연사를 활용한 해상용 의복 제작 기술이다.



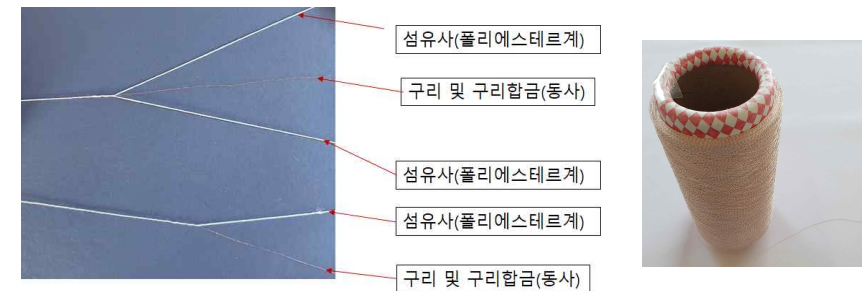
2) 구리[Cu] 극세사 제조기술

- a) 종래의 구리 극세사의 경우 직경 0.07mm 이하로 극세선 가공이 이루어지지 못하였고 직경 0.07mm 이하로 가능한 경우도 장섬유로 제작이 되지 못하고 단섬유가 높아 작업 안정성이 떨어지고 있다.
- b) 또한, 직경이 0.05mm 이상이 될 경우에는 금속이 가지고 있는 뻣뻣한 특성 때문에 섬유와 같이 유연성을 갖지 못하여 이를 합연사용 원사로 사용하기 어려운 문제점 등이 발생한다.

- c) 더욱이, 상기 구리 극세사 제조기술의 한계로 인하여 종래에는 직경이 상대적으로 굵은 것을 사용하는 것을 고려하고 있었으나, 이는 많은 양의 구리를 사용하기 때문에 재료비 부담에 영향이 크다.
- d) 상기의 문제점을 보완, 해결하기 위하여 직조가 가능한 인장력을 가진 구리 극세사 제조 방법에 대하여 연구·개발하였으며, 특수 제작된 장비를 통한 인발 공정에 의해 선경 0.18 ϕ 의 동선을 폭 0.25mm, 두께 0.02mm로 압사한 후 꼬아(Twist) 만든 구리 극세사를 제작하였고, 구리 극세사만으로 구성하면 원사제조 속도를 높이거나 원단 제조 시 장력에 의해 끊어지는 문제를 해결하기 위하여 구리 극세사와 천연섬유나 합성섬유(폴리사)를 합사하여 원단 직조에 필요한 인장강도 및 항균기능을 가지는 동연사를 제조할 수 있는 기술을 개발 완료 하였으며, 단선 발생 품질 불량을 제거함으로써 시간당 최소 15미터 이상의 원사 생산능력을 보유 (생산성 향상)



- 3) 원단을 만들기 위한 동[Cu]연사로 시간당 최소 15미터 이상을 생산할 수 있어야 하나 동사만으로 구성하면 원사제조 속도를 높이거나 원단 제조시 장력에 의해 끊어지는 문제가 발생하여 직조 원단 불량으로 수율이 저하되고 생산 라인이 정지되는 문제가 발생한다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 동사와 천연원사 또는 합성원사(폴리사)를 합사하여 원단 직조에 필요한 인장강도 및 보온기능을 가지는 동연사를 제조할 수 있는 기술을 개발하고, 단선 발생 품질 불량을 제거하여 시간당 최소 15미터 이상의 원사 생산 능력을 보유함으로써 경쟁력 확보



동연사와 섬유사 연사

동연사 보빙

- 4) 동연사를 이용한 원단 제조방법 개발로서, 동[Cu]원사를 합사 및 지고, 합포 과정을 거쳐 원단을 제조하는 방법; 합사를 위한 본딩 공정은, Spray 도포방식을 적용함에 따라 접착력은 효과가 있으나 투과성이 저하되는 현상이 발생하여 본딩을 Dot 방식으로 개발하여 접착성, 투과성을 향상하였으며, 직조시 15mt/h 수준의 생산성을 Pitch 조정 등으로 30mt/h 이상의 생산능력으로 생산성 확보

5) 원단으로 직조 후 다른 직물과 합포함으로써 다양한 형태의 제품으로 확장 가능한 장점



■ 기존 기술과의 차별성

	동[Cu]연사 원단 활용 의복/구명복	일반 원단 의복/구명복
구 성	의복: 동원사 원단 내피형 의복 (레인슈트/작업복) 구명복: 기존 구명복의 내피에 적용	의복: 폴리 + 레이온 원단을 주로 사용 구명복: 네오플렌 원단에 열접착성을 보유한 수지를 특수공법으로 코팅한 원단 사용
재 질	Cu 원사 원단, 방수방열전, 부력제 (포), 나일론, 폴리에스테르, 폴리에틸렌	부력제, 나일론, 폴리에스테르, 폴리에틸렌
보온력	보온성이 뛰어나	보온성을 위하여 여러겹의 원단을 사용 또는, 배터리 형식의 발열 조끼 적용
익수자 수색	Cu 재질로 인하여 사용자가 착용 후 해상 추락 등의 익수 사고 발생 시 선박의 레이더를 이용하여 정확한 익수자 위치 확인 가능	GPS 장치를 장착한 구명조끼 사용 배터리 문제, GPS 장치가 조금만 물에 잠겨도 위치 파악이 불가능하며, 비경제적임
경쟁력	기존 의복 및 구명복 내피에 적용할 수 있어 기능성과 경제성을 동시에 확보할 수 있음	의복: 일반 작업복 구명복: 부력에 의한 생존 가능성만을 고려하여 구명조끼의 부피가 크고 무거움
기타	미세전류 발생으로 해상 작업자들의 혈액 순환에 도움을 주며, 항균성이 뛰어나 땀을 많이 흘리는 해상작업 특성에 적합함	특별한 기능 없음

비교항목	자사 신청기술 (기술명: 동[Cu]연사를 활용한 해상용 의복 제작기술) (제품명: 동연사 해상용 의복/구명복)	국내 유사·경쟁기술 (기술명: 동도사를 활용한 의복 제작 기술) (제품명:)	선진국 유사·경쟁기술 (기술명: 면상발열 의복/구명조끼) (제품명: SW-M03)
※ 정량적 비교가 가능한 항목으로 5개 내외 비교			
보온성	고기능 온열, 보온성으로 해상근무자 작업 및 안전사고 시 체온유지 기능 (동재질을 활용한 체온만으로 자연적, 반영구적 보온성)	동을 원사에 도금함으로써 동[Cu]의 보온성 기능을 가지고 있음 (문제점: 세탁 불가능/물에 취약)	전용 배터리 필요 충전식 (성능 고장이 주기적으로 발생)
항균성	세균, 박테리아, 바이러스 박멸 효과	세균, 박테리아, 바이러스 항균 효과 있음	항균성 없음
편리성	기존 의복(작업복)/구명복에 활용하여 부피가 작고 가벼운 형태로 제작이 가능하여 사용의 편리성	기존 의복/구명복에 적용은 가능하나 해상용에는 부적합/세탁이 불가능함	배터리 장착형으로 무게감 높음
안전성	착용자 안전사고(익수) 시 선박 내 레이더를 활용한 착용자 위치 추적 가능	물과의 작용으로 동[Cu] 특유의 기능을 상실할 경우 위치 확인 불가	발열판 고장 및 화상 위험 치명적인 전자파 발생 착용자 위치 추적 불가
기술개발 완료시기	2023년 05월	1997년	2018년
판매개시 예정일	2024년 1월		

경제·산업적 파급효과

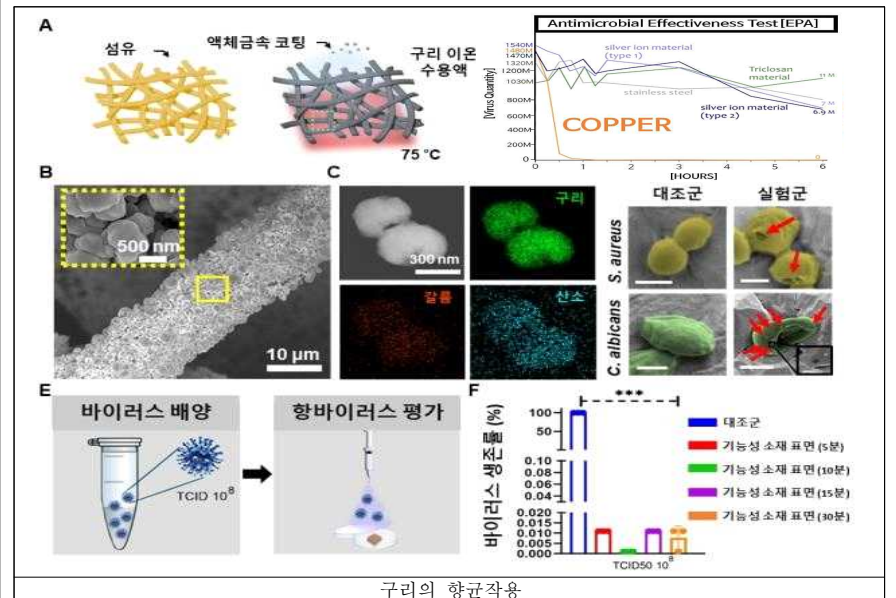
- 법률 개정으로 어선 및 소형 선박 승무원의 구명조끼 착용 의무화로 시장규모 확대
- 해상 종사자의 의복 및 구명복에 적용하여 사고 발생시 저체온방지 제품 시장 선도
- 보온성, 항균성, 편리성, 안전성이 확보된 해상용 의복/구명복으로 시장 창출
- 레저용 온열 조끼 시장 호환 가능 (보온 효과로 온열 배터리 불량 또는 성능 고장시 저체온 방지 가능) (겨울철 캠핑 및 차박, 선상 낚시, 갯바위 낚시, 겨울 스포츠 등 의복 및 장비 등에 적용 가능)
- 산업용 온열 조끼로의 시장 호환 가능 (겨울철 건설 근무자, 냉동창고, 냉동공장 근무자, 겨울철 야외 활동 온열 의복에 복합적으로 적용 가능)
- 익수자 수색 및 익사자 수색에 어려움을 호소하는 해양경찰들의 고충을 해결할 수 있음
- 방산 제품에 적용 가능 (레이다 탐지 성능 군용 장비용 모형 무기 - 전차, 장갑차, 군용 전투기 등)

저체온 방지용 레인슈트 / 작업복

레이다 탐지 성능 군용 장비용 모형무기(레이다 식별 원단)

미세전류가 통하는 특수 직조 원단의 원료! **COPPER(구리)의 효능은?**

미세전류



지식재산권 및 시험성적							
■ 지식재산권							
국내 특허		해외 특허		기타(실용신안, 상표, 디자인 등)			
출원: 1 건	등록: 1 건	출원: 건	등록: 건	출원: 건	등록: 건		
구분	출원번호 (등록번호)	출원일자 (등록일자)	출원명칭 (등록명칭)		출원인 (권리자)		
특허출원	10-2021-01020 37	2021.08.03.	향균동망 방한구명복 제작방법		(주)코리아오션텍 제동현		
특허등록	10-2293065	2021.08.18.	향균동망 방한 구명복		(주)코리아오션텍 제동현		
■ 시험성적							
시험기관:		FITI 시험연구원					
시험내용:		섬유혼용율 / 마찰대전압 / 보온율 / 오염 제거 성능 / 향균성 시험 / pH / 아릴아민 함유량 / 폼알데하이드 함량					
시험결과:		FITI 시험연구원 문서번호 S7UP-DLUL-BM3C					

신청 기술 대표 도면 및 시제품 사진 등

The technical drawings illustrate the components of the garments. The left drawing shows a front view of the vest with labels: 10 (hood), 20 (collar), 32 (front panel), 40 (side pocket), and 31 (hem). The right drawing shows a front view of the jacket with labels: 10 (hood), 52 (collar), 30 (front panel), 40 (side pocket), and 31 (hem).