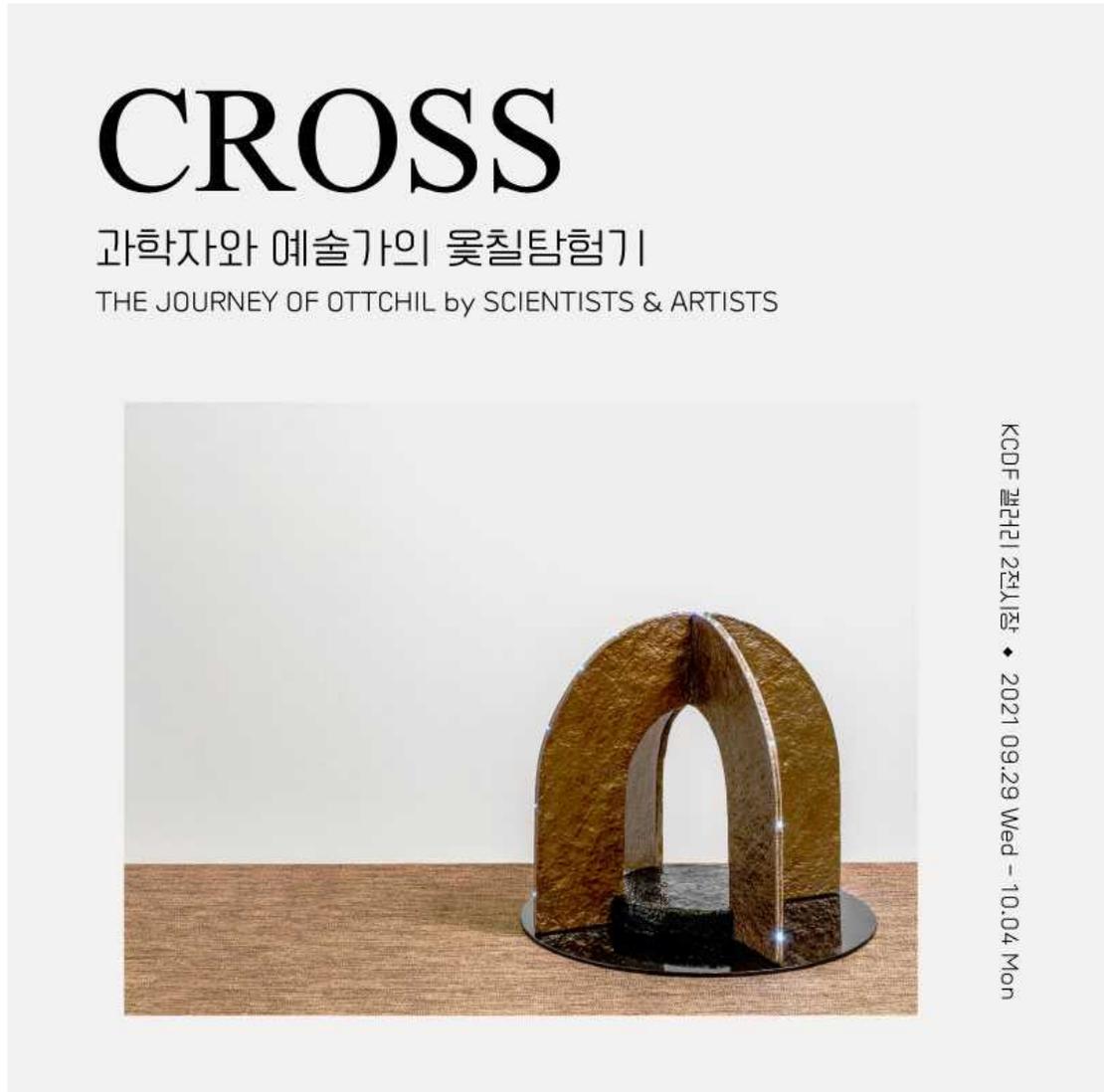


# 5,000년 역사의 전통 도료 옷칠, 과학과 만나 새로운 활용 모색

- 'CROSS: 과학자와 예술가의 옷칠탐험기' 전시 9.29(수)부터 인사동 KCDF에서 열려
- 신소재공학부 이은지 교수, 친환경 옷칠 신소재 발표



최근 옷칠은 아름다운 색깔과 내구성으로 고급 자동차 마감재, 우주선 부품의 코팅제로 사용되는 등 친환경 재료로 주목받고 있다. 옷칠의 개발은 첨단산업 기술로의 확장 가능성이 크고 우리 전통문화를 활성화할 수 있다는 장점이 있지만, 작업 조건이 까다롭고 색채가 다양하지 못하여 응용이 한정적이었다.

또한 옷칠 특성에 대한 과학적 지식이 부족하고 특성 평가 기준이 없어 제품 신뢰성을 확보하기 어려웠다.

지스트(광주과학기술원)는 한국과학기술연구원(KIST), 숙명여자대학교, 지천옷칠아트센터와 공동으로 2021년 9월 29일(수)~10월 4일(월) 6일간 인사동 KCDF 갤러리에서 'CROSS : 과학자와 예술가의 옷칠탐험기' 전시회를 개최한다고 밝혔다.

본 전시회를 준비한 지스트 신소재공학부 이은지 교수는 이번 전시회는 옷칠의 역사를 소개하거나 작품을 선보이는 것을 넘어 과학적 평가 방법에 기반한 옷칠 소재 특성을 소개하고, 과학자와 예술가가 협업하여 개발한 기능성 옷칠 소재를 처음으로 공개하는 자리라고 소개하였다.

연구진은 산지, 우루시올의 양, 정제, 경화, 도장, 발색에 따른 옷칠의 성능을 과학적으로 규명하였다. 일반적으로 옷칠을 구성하는 주요 성분인 우루시올의 함량이 높을수록 좋은 옷칠이라고 알고 있지만, 우루시올 함량과 실제 옷칠 막 특성의 상관관계에 대해서는 알려지지 않았다.

연구진은 옷칠을 구성하는 주요 성분인 카테콜 지방 분자\*의 종류와 함량에 따라 건조시간, 투과도, 접착력, 경도 등 옷칠 막의 물리적 특성이 달라지는 것을 밝혔다. 이러한 성과는 생산 수종 및 소재별로 옷칠이 다양한 물리적 특성을 보일 수 있으며, 사용자들이 필요에 따라 용도에 맞는 옷칠을 선택하여 사용할 수 있다는 새로운 가능성을 제시한다.

\* **카테콜 지방 분자(catechol lipid molecule)** : 옷칠을 구성하는 주요 성분. 그 종류에는 우루시올(Urushiol), 락콜(laccol), 티치올(Titchiol) 등이 있다

전시의 또 다른 하이라이트는 기능성 옷칠 소재를 사용한 공예 회화 작품이다. 일반적으로 옷칠이라고 하면 암갈색 빛이 도는 나무 공예품을 떠올린다. 이번 전시에서는 선을 그으면 전선이 되는 옷칠, 점토처럼 주물러 기물을 만드는 옷칠, 빛을 받으면 빠르게 굳고, 굳어도 유연하게 구부러지는 옷칠, 특정 색의 빛 파장을 반사하는 옷칠 등 새로 개발된 기능성 옷칠 소재가 소개된다.

지천 김은경 작가(지천옷칠아트센터 대표)가 기능성 옷칠을 사용한 공예와 회화 40여 점으로 다양한 활용 사례를 보여준다.

기능성 옷칠 소재는 온도와 습도에 민감한 옷칠을 편리하게 사용하고 다양한 색과 모양으로 만드는 등 예술적 표현을 확장하기 위해 개발되었으나, 이 외에도 친환경 방수제, 방부제, 방충제, 방염 및 절연제 등 각종 산업 분야에서도 폭넓은 활용이 기대된다.

연구팀은 "이번 전시에서 옷칠이 지닌 전통적 문화콘텐츠로서의 위상을 다시 확인하고 옷칠의 공예/회화로의 다양한 활용을 제안할 수 있다"며, "옷칠은 친환경 고분자 소재의 관점에서 다양한 소재 기술과의 융합을 통해 옷칠 소재의 첨단 과학기술 분야로 확장 또한 기대할 수 있다"고 밝혔다.

'CROSS, 과학자와 예술가의 옷칠탐험기'는 인사동 KCDF 갤러리에서 9월 29일(수)부터 6일간 전시를 마친 후, 경북 상주의 지천옷칠아트센터 갤러리에서 10월 6일(수)부터 연말까지 전시를 이어갈 예정이다. 코로나19의 사회적 거리두기 방역 지침에 따라 별도의 오프닝 행사 없이 시간당 한정된 관람객 수만 입장이 가능하다.

이번 연구는 문화체육관광부(장관 황희)와 한국콘텐츠진흥원(원장 김영준)의 문화기술 연구개발사업으로 수행되었다.

## 붙임 1

### 전시 <CROSS : 과학자와 예술가의 옷칠탐험기>

#### □ 전시 개요

- 일시 : 2021. 9. 29(수)~ 10. 4(월) 10:00-18:00 (쉬는 날 없음)
- 장소 : KCDF 갤러리 2층 2전시장 (서울 종로구 인사동 11길 8)
- 주관 : 문화체육관광부, 한국콘텐츠진흥원
- 주최 : 한국과학기술연구원(KIST), 지천옷칠아트센터, 숙명여자대학교 산학협력단, 광주과학기술원(GIST)
- 포스터 (사진=지천옷칠아트센터 제공)

#### □ 전시 홍보 동영상: <https://youtu.be/8iDpzlJUztE>

#### □ 전시 내용

##### ○ 옷칠 성능지표

섹션	연구기관/책임자	내용	핸드아웃
산지	KIST 임정아, 이상수 박사 / 지천옷칠아트센터 김은경 대표	원산지 별 옷칠의 물리적 특성 비교 분석	1. 한국의 옷칠 예술 2. 아시아의 옷칠 예술
우루시올	KIST 임정아, 이상수 박사	옷칠의 주 성분 (우루시올, 락콜 등)에 달라지는 옷칠의 성능을 비교.	3. 우루시올과 락콜
정제	KIST 임정아, 이상수 박사 / 지천옷칠아트센터 김은경 대표	정제칠의 정의 및 효과를 생칠과 비교 분석	4. 카슈칠은 무엇인가요
도장	KIST 임정아, 이상수 박사 / 지천옷칠아트센터 김은경 대표	옷칠의 도장 횟수별 도막 성능 비교 분석	-
경화	GIST 이은지 교수 / KIST 임정아, 이상수 박사	옷칠의 경화 매커니즘 및 경화 시간 단축 실험 결과	5. 열 경화를 주목하고 있습니다
발색	숙명여대 산학협력단 임호선 교수 / 지천옷칠아트센터 김은경 대표	안료 배합 비율에 따른 색칠 성능 비교 분석	6. 원하는 옷칠 색을 내려면
기능성 옷칠	KIST 임정아, 이상수 박사 / 숙명여대 산학협력단 임호선 교수 / 지천옷칠아트센터 김은경 대표	호칠, 토회칠, 교칠의 첨가제별 기능성 테스트 결과	7. 혹시 찻쌀풀만 쓰고 계신가요

○ **옷칠과 옷칠 조형 재료**

- 사용 편리성과 보관 효율성을 높인 새로운 옷칠 용기와 거치대
- 첨가제를 섞지 않고 100% 생칠로 만든 투명칠
- 전통적인 기능성 옷칠 테스트 결과 이상적인 첨가제 배합률로 만든 호칠, 토회칠, 교칠

○ **기능성 옷칠로 만든 작품**

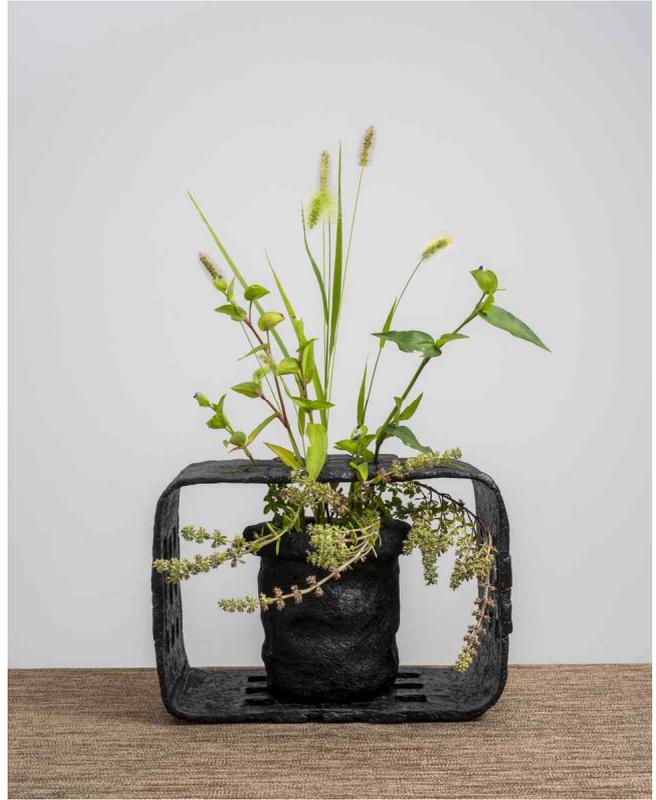
기능성 옷칠	연구기관/책임자	기술 개요	사진
전도성옷칠	KIST 임정아, 이상수 박사	경도, 내구성, 접착성 등 옷칠의 장점을 살린 전도성 페이스트. 전극 배선을 그려 굳히면 쉽게 전선이 된다. 안테나, 회로 배선, 스크린 인쇄 등으로 응용 가능	
유연성옷칠	지천옷칠아트센터 김은경 대표	건성유와 옷칠을 최적 비율로 배합해 굳으면 딱딱해지는 옷칠의 특성을 보완. 가죽, 천 등의 유연한 물성을 살리는 것이 가능	
옷칠지점토	지천옷칠아트센터 김은경 대표	옷칠을 목분, 종이가루 등과 섞어 그 자체를 점토처럼 주물러 기물을 만들 수 있는 성형재로 개발. 일반 지점토와 달리 굳으면 강한 경도와 방수성을 가진다.	
나노옷칠 기술	지스트 이은지 교수	물과 엔자임 촉매를 포함하는 옷칠의 구성 분자를 초음파 공정을 통해 나노화하여, 물을 빨리 건조시키고 촉매에 의한 경화 과정 또한 촉진시켜 공정 시간 단축 가능	
속건조 광경화기술	지스트 이은지 교수	라디컬 생성을 통해 고분자화 되는 엔자임 촉매를 촉진시키기 위하여 자외선을 조사하고, 우루시올을 모방한 친환경 펩타이드 첨가제를 넣어 경화 시간 단축 가능	
색교칠	숙명여대 산학협력단 임호선 교수	외부의 힘에 의해 점성과 퍼짐성이 변하는 요변성 첨가제(Thixotropic Agent)를 이용하여 변색이 없고, 기존 교칠에 비해서도 점도에 차이가 없어 작업성이 향상	
구조색교칠	숙명여대 산학협력단 임호선 교수	공작새 깃털, 물포나비 날개, 오팔 결정처럼 미세한 나노구조에 의해 특정 색상의 빛 파장을 반사시키는 원리로, 균일 분산 나노입자 제어 기술로 안료나 염료 첨가 없이 빛 비침에 따라 특정 색의 발현이 가능	

□ 대표 사진 (=지천옷칠아트센터 제공)



[그림 1] 교차

전도성옷칠-옷칠지점토,  
지천 김은경-KIST 임정아, 이상수 박사 연구팀, 2021



[그림 2] 담시리즈

옷칠지점토, 지천 김은경, 2021



[그림 3] Vase Cozy

유연성옷칠, 지천 김은경, 2021



[그림 4] Papertone

옷칠지점토, 지천 김은경, 2021



[그림 5] 은시리즈

구조색옷칠-옷칠지점토, 지천 김은경, 2021



[그림 6] 담시리즈

옷칠지점토, 지천 김은경, 2021



[그림 7] 담시리즈, 옷칠지점토, 지천 김은경, 2021