



강황을 이용한 범용 유기박막의 형성방법

키워드

강황, 유기박막 형성

보유기관

충남대학교 산학협력단

연구자

조우경 교수

개발수준

시작품단계(TRL-5)

권리현황

권리구분
특허

권리상태
등록

출원국가
한국

출원일
2017.11.20

특허번호
10-2009198

발명자
조우경

기술 개요

기술정의

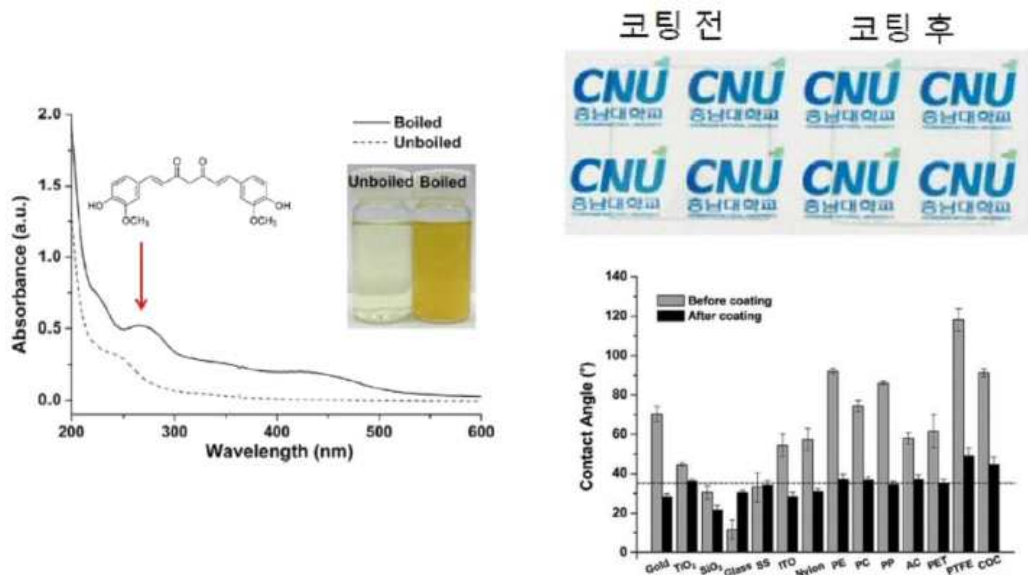
다양한 기재에 적용 가능한 유기 박막용 코팅 조성물 및 코팅 방법에 관한 기술임

기술특징

기재의 재질과 관계없이 다양한 기재를 대상으로 하며, 높은 투명성 및 내변색성을 구현할 수 있는 박막을 가지는 적층제를 이용함

박막 형성 방법은 간단한 공정으로 다양한 기재에 대한 코팅 특성이 우수한 장점을 가져, 화학, 바이오, 재료과학, 바이오 공학 등 산업 전반에 걸쳐 활용도가 높은 효과가 있음

대표도면

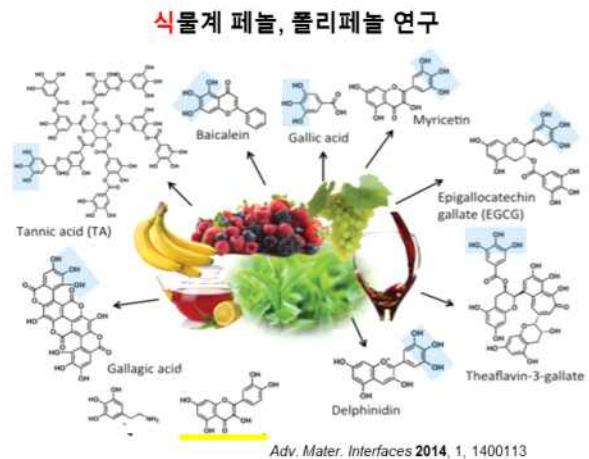
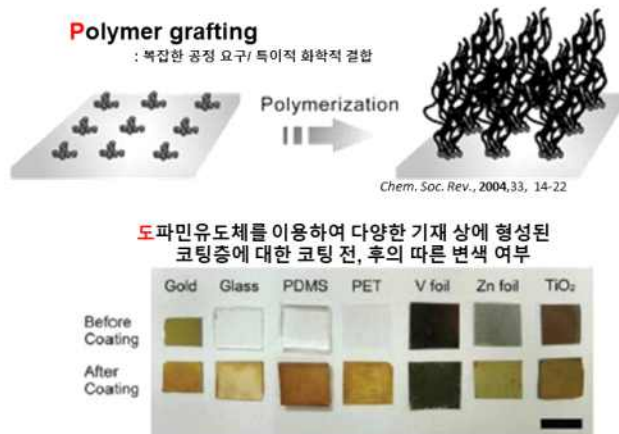


기술의 차별성 및 우수성

- 비용이 저렴하며, 다양한 기재에 적용하여 손쉽게 유기박막을 형성할 수 있는 범용성 유기 박막의 제조 기술임
- 자연에서 얻을 수 있는 천연물질을 이용하여, 기재 상에 강황 추출물을 함유한 코팅 조성물을 이용하여 코팅층을 형성함으로써 기재의 종류에 제한받지 않으면서 다양한 기재를 대상으로 유기박막을 형성할 수 있음
- 높은 투명성, 우수한 내변색성, 표면평활성을 구현할 수 있음
- 코팅이 쉽지 않은 다양한 표면에 쉽게 기능성 코팅을 도입할 수 있음

기술개발 현황

- 코팅 대상물인 기재와 코팅층을 이루는 성분 간의 특이적인 화학적 상호작용으로 코팅층 형성에 제한이 있음. 또한, 박막을 형성하는 것은 매우 어렵고 복잡한 공정이 요구되는 문제점이 있음
- 다양한 기재 상에 박막의 코팅이 가능한 방법으로 폴리도파민이나 폴리페놀을 이용한 코팅 방법이 있으나, 원재료의 값이 비싸거나 형성된 박막이 시간이 지나면 변색 되고, 또한 효율적인 박막 형성을 위하여 염기성 조건 하에서 코팅을 실시해야 하는 등의 제약이 따름
- 위와 같은 문제를 해결하기 위해 최근 식물계 페놀, 폴리페놀계 분자가 연구되고 있는 추세임



시장 개요

시장 분류

- 다양한 개질의 표면에 쉽게 적용이 가능한 박막 코팅층을 포함하는 적층체를 제공하는 것을 목적으로 하는 기능성 코팅/필름 관련 시장에 포함됨

시장분류별 정의·특성

- 기능성 코팅/필름 관련 시장은 새로운 기술과 소재로 지속적인 발전을 하고 있음
- 바탕이 되는 재료(모재)의 표면(금속, 목재, 플라스틱 표면)에 이중 물질을 피막 처리 또는 필름으로 표면의 질을 향상함
- 보통 유리의 반사방지 박막을 만들거나, 플라스틱의 피막을 형성시키는 등 폭넓은 의미로 사용됨. 미관, 내열, 내광, 내후, 내약품성, 방수, 방오, 광학, 제전, 도전, 제균, 촉감 개선 등을 위해 사용함

국내·외 시장현황 및 전망

세계 나노코팅 시장이 2020년 81.7억 달러에 도달할 것으로 예상

<세계 기능성 코팅 시장 규모 및 전망>

(단위: 백만 달러)

구분	주요품목	2015	2016	2017	2018	2019	2020	성장률
세계 시장	원소재	22,580	29,870	31,678	33,484	35,393	37,410	5.2%
	염/안료	5,327	5,758	6,224	6,728	7,269	7,858	8.1%
	친환경 코팅	8,760	9,742	10,629	11,596	12,651	13,902	9.1%
	세라믹 코팅	880	970	1,054	1,146	1,245	1,355	8.7%
	폴리우레탄 코팅	8,665	9,465	10,200	11,122	12,056	13,069	8.4%
	광 전하 및 열적 코팅	3,665	3,429	4,011	4,697	5,500	6,441	17.1%

*출처: Grand View Research.

<국내 기능성 코팅/소재 시장 규모 및 전망>

(단위: 백만 달러)

구분	주요품목	2015	2016	2017	2018	2019	2020	성장률
국내 시장	원소재	1,120	1,225	1,274	1,325	1,378	1,433	4.0%
	염/안료	242	249	256	263	270	278	2.8%
	친환경 코팅	280	312	343	377	414	455	5.8%
	세라믹 코팅	52	61	69	79	90	103	14.1%
	폴리우레탄 코팅	293	325	344	364	385	407	5.8%
	광 전하 및 열적 코팅	184	202	234	274	321	376	17.2%

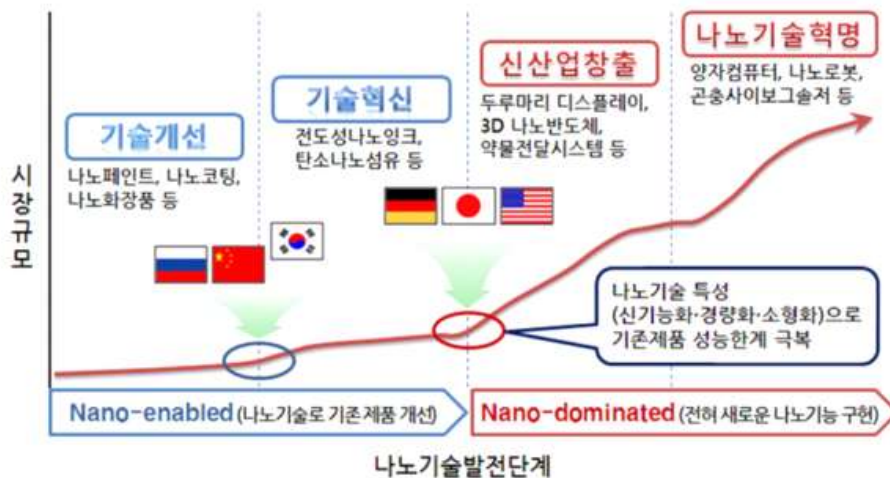
*출처: Grand View Research.

시장 유망성

세계 나노코팅 시장이 2020년 81.7억 달러에 도달할 것으로 예상

- M&M 보고서에 의하면 현재 세계 코일 코팅 시장(2013년)은 44.49억 달러이며, 2014년에서 2019년까지 연평균 성장률(CAGR) 6.30% 성장하여 64.10억 달러에 도달할 것으로 예측함
- M&M 보고서에 의하면 전 세계 마모성 코팅 시장은 2016년 62억4천 달러에서 2021년 84억6천만 달러로 CAGR 6.3% 성장할 것으로 예측함
- 나노코팅 소재 시장은 2013년 기준 약 57억 200만 달러로 CAGR 2.67% 성장하여 2018년 약 65억 600만 달러 규모의 시장이 형성될 것으로 예상함
- 2015년 분말코팅 시장은 225만 톤 규모를 차지하였고 주요 용도는 소비재와 자동차였음. 분말코팅 규모는 2023년에 155억 8천만 달러에 도달할 것으로 기대되며 신흥국의 가전판매가 시장 발전을 촉진할 것으로 예상함

기술의 R&D 현황 및 기능성 코팅/필름 기술의 기술로드맵



기능성 코팅/필름 기술의 중소기업형 기술로드맵

Time Span		2017	2018	2019	최종목표
연도별 목표		소재선정 및 기술적용 코팅 재가공	기능성 코팅필름 평가 원천소재 개발	양산 시스템 확립	기능성 코팅필름소재의 기술융합 및 기술 경쟁력강화
기능성 코팅 / 필름 개발	디스플레이용 소재기술	고휘도 편광필름 개발			휘도, 경도, 투과율, 마찰계수, 접착력 등 필름물성 확보
		초고경도 보호필름 개발			
		투명 전도성 필름 개발			
	에너지절감형 소재기술	열차단 투명 코팅필름 개발	유무기 하이브리드 열전도성 필름 개발		균일한 열분포 표면처리 특성 향상
고기능성 소재기술	대면방지성 및 발수성이 우수한 하드코팅제 개발				
기술/시장 니즈		시장변화에 대한 대처 다양한 산업에서의 기능성요구	원천기술 확보에 대한 요구 수입 대체요구		에너지 절감 및 CO ₂ 저감에 따른 사회적 요구와 친환경성