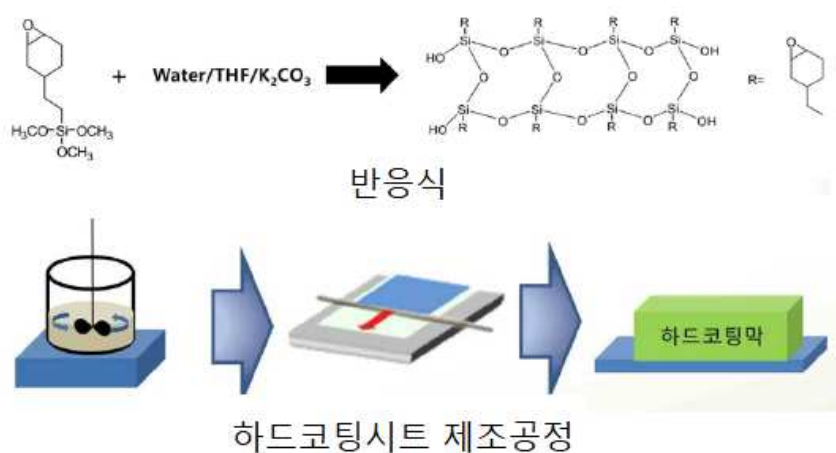


## 07 하드코팅 수지 조성물

### 기술개요

본 기술은 에폭시기를 함유하는 실록산을 포함하는 하드코팅 수지조성물에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 유연성과 동시에 고경도를 가지는 코팅층을 형성하는 하드코팅 수지 조성물에 관한 것임

#### 대표도면



#### 제조단계

탄산칼륨 0.01g + 증류수 1.2g + THF 1.2g 교반 혼합 후 에틸트리에톡시실란(ECTMS) 5.8g을 첨가 후 질소분위기를 조성하고 5일간 추가 교반하고 클로로폼 및 증류수로 추출

추출물을 마그네슘 설페이트를 사용해 수분을 제거하고, 여과 후 클로로포름은 제거하여 지환식 에폭시기를 함유하는 실록산 수지를 수득

수득된 실록산 수지에 OXT-221을 70:30 중량비로 혼합하여 혼합물 전체중량 대비 3중량%의 이가큐어250를 추가혼합 후 기포를 제거하여 하드코팅 수지 조성물을 제조

### 기술완성도

TRL 1	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5	TRL 6	TRL 7	TRL 8	TRL 9
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

시작품단계 : 확정된 부품/시스템 시작품 제작 및 평가

## 개발 배경

디스플레이 윈도우 보호용 하드코팅은 내 스크래치성, 각종 유기용제에 대한 저항성 및 증착, 구부림 등의 가공에 따른 열적 특성을 가져야 했으며 이후 플렉서블 디스플레이의 등장으로 높은 유연성을 가지면서 동시에 높은 표면경도를 가진 기술이 필요한 실정임

## 기술의 특징 및 장점

### 기존기술 한계

- 높은 경도를 가진 조성물이 제안되었지만 유연성 효과를 향상시키는 기술 내용은 전혀 없음
- 높은 경도를 가진 조성물이 제안되었지만 내후성이 문제가 되며, 켈현상이 발생할 수 있음



### 개발기술 장점

- 특정 범위의 중량평균분자량 및 분자량 분포를 갖는 에폭시기를 함유하는 실록산 수지를 포함하여 높은 유연성과 표면 경도를 가짐

## 기술적용 제품 및 활용분야

해당 기술은 플렉서블 디스플레이의 보호필름으로 활용될 것으로 보임



## 기대효과

유연성과 높은 표면 경도 특성을 갖는 플렉서블 디스플레이 보호용 필름 제공

**국·내외 기술동향**

- 디스플레이산업의 경우 LCD 산업에서 플렉시블 OLED 산업으로 변화되면서 필름소재가 가지고 있는 문제점, 즉 내열성, 기계적 강도 등을 해결하기 위한 수단으로 복합소재가 개발되고 있음
- 2018년 국내 액정보호 필름 기업인 엔아이씨社は 기존 플렉시블 비산방지 필름 가격의 3분의 1 수준으로 낮추면서도 투과율이 93%에 이르고 내열성과 복원력이 뛰어난 EPU(Elastic Poly Urethane) 필름을 개발하였음
- 2018년 한국화학연구원은 스크래치나 절단 같은 외부상처를 실온에서 스스로 회복하는 자가치유 기능을 가진 엘라스토머 고분자 신소재 원천기술을 개발하였음

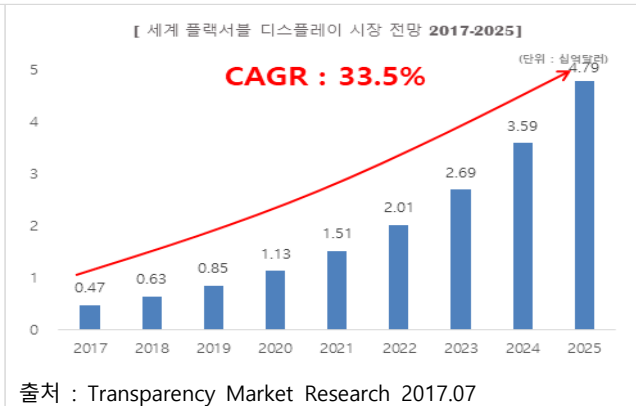
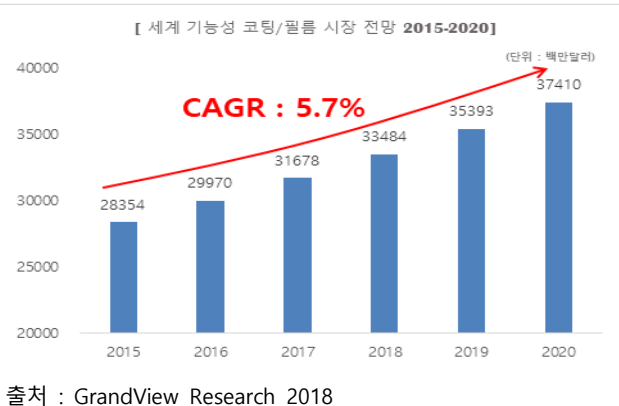
**국·내외 시장동향**

**세계 기능성 코팅/필름 시장 전망**

- 세계 기능성 코팅/필름 시장은 2015년 283억5,400만 달러규모에서 연평균 5.7%로 성장하여 2020년에는 374억1,000만 달러규모로 확대될 것으로 전망됨

**세계 플렉서블 디스플레이 시장 전망**

- 세계 플렉서블 디스플레이 시장은 Curved, Bendable, Foldable, Rollable, Stretchable 디스플레이를 모두 포함하는 시장으로 2017년 4억7,000만 달러규모에서 연평균 33.5%로 성장하여 2025년에는 47억8,920만 달러규모로 확대될 것으로 전망됨
- 플렉서블 디스플레이는 스마트폰, 태블릿, 스마트워치, 웨어러블 기기, TV, 디지털 사이니지, PC모니터, 노트북, E-리더기, 전자가격표시기(ESL), 스마트 가전 등과 같은 다양한 응용분야에서 활용가치가 높으며 수요 또한 높아 해당 시장은 급격하게 성장할 것으로 보임



## 지식재산권 현황

NO	특허명	출원일자	출원번호
1	하드코팅 수지 조성물	2017.05.16	10-2017-0060567
2	광경화성 점접착제 조성물	2017.08.07	10-2017-0099779
3	배리어 필름 및 이의 제조방법	2017.06.16	10-2017-0076828
4	폴리티올 및 올리고실록산 경화제를 포함하는 접착제 조성물	2016.10.07	10-2016-0130010

## 발명자 정보

발명자명	소속	부서
이상국	청정생산시스템연구소	기능형청정소재그룹



담당자 : 김진성 / 박세호

Contact : 041-589-8089/8087 jskimpat@kitech.re.kr/sayho12@kitech.re.kr