

# 01

## 무전원 광 감응 자동 색변환 유리 및 필름

문의 | 한국에너지기술연구원 기술사업화실

TEL | 042-860-3465

E-mail | kier-tlo@kier.re.kr

### 기술개요

태양빛의 세기에 의해 자동으로 감응하여 빛의 투과도 조절이 가능한 기술로써 저가의 재료와 저비용의 공정을 적용하여 고성능의 스마트 창호를 제조할 수 있는 기술 (전기변색소자에 기반한 광변색소자)

### 기술의 적용처

응용분야	적용제품
건축/자동차/개인용 스포츠 고글	<ul style="list-style-type: none"> <li>건물의 냉난방 에너지 조절 스마트 창호</li> <li>자동차의 선루프</li> <li>개인용 스포츠 고글</li> </ul>



### 기술의 구성도 /개념도



### 기술의 특징점

- 광 감응 자동 색변환 스마트 윈도우'는 일체형 소자 내에 광 흡수층을 포함하고 있어 외부 전원 없이 변색이 가능하며 투명 전도성 기판을 사용하지 않기 때문에 생산단가를 낮출 수 있는 획기적인 스마트 윈도우임
- 광 흡수층이 전자전달뿐만 아니라 광센서 역할을 동시에 할 수 있어 외부 광량에 따라 윈도우 색이 자동적으로 조절되는 것이 가능함
- 햇빛이 강할수록 태양광 차단 능력이 향상되는 '광 감응 자동 색변환 스마트 윈도우'는 여름철 냉방비용이 많은 대형빌딩 건물에 적용할 수 있으며, 외부전원이 필요 없어 기존빌딩에도 적용할 수 있는 장점을 가짐
- 또한 자동차의 창문에 적용되어 자동차 연비를 향상 시킬 수 있기 때문에 미래 친환경 자동차 시장에도 적용 가능함

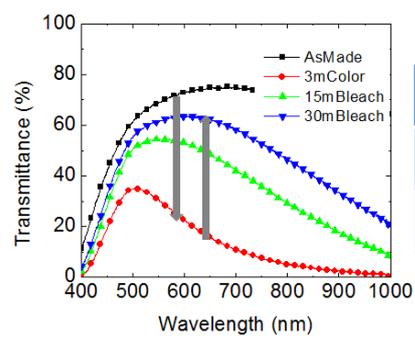
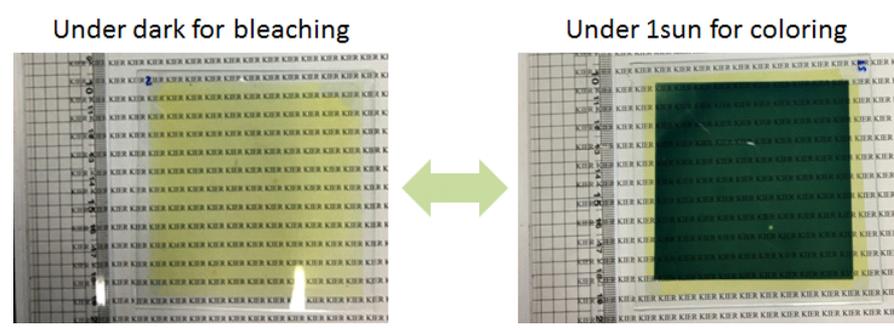
기술의 비교우위성/  
기존 기술 대비 차별성

기존 기술	본 기술
전기변색: 전 공정 진공증착으로 제조되어 고가이며, 별도의 전원 공급장치가 필요하여 시공절차가 까다로우며, 기존 건물에 설치가 매우 어려워 시장 확장성이 제한적임	전 공정이 용액공정으로 가능하며, 고가의 전도성 기판을 사용하지 않고 제조가 가능하며 별도의 전원 공급장치가 필요치 않아 저가화가 가능하고, 기존 건물에도 적용이 가능하며, 시장 확장성이 매우 뛰어나

실험 및 실증 데이터

광감응 자동 색변환 스마트 윈도우 기술

- 다양한 결정구조를 갖는 광변색 금속산화물 제조 기술
- 금속산화물에 다양한 도핑을 통한 착-탈색 속도 조절 기술
- 디바이스 구조 제어를 통한 가시광 변색 범위( $\Delta Vis = 0.15 \sim 0.75$ ) 조절 기술
- 수백회 이상의 착색-탈색 cyclability 테스트를 진행하였고, 고온안정성도 어남을 확인함



Type	As Made	3 min Coloring	15 min Bleach	30 min Bleach
550nm	68.9	30.4	54.5	61.5
700nm	74.7	10.8	42.1	58.2

기술의 성숙도



TRL 4~5

지재권의  
관련현황

<b>발명의 명칭</b>	탈색성능이 향상된 광감응 자동변색전구체와 광감응 자동 변색소자의 제조방법 및 그에 의한 광감응 자동 변색소자		
<b>등록번호</b>	<b>등록일자</b>	<b>출원번호</b>	<b>출원일자</b>
		10-2018-0082919	2018.07.17
<b>발명의 명칭</b>	광감응 자동변색전구체와 광감응 자동변색소자의 제조방법 및 그에 의한 광감응 자동변색소자		
<b>등록번호</b>	<b>등록일자</b>	<b>출원번호</b>	<b>출원일자</b>
		PCT/KR2018/004200	2018.04.10