

Key Word 전기변색소자, 금속나노와이어전극, 유연전극



# 유연전극을 포함하여 유연소자로 이용 가능한 전기변색소자 및 그의 제조방법

기술보유기관 한국전자기술연구원 (KETI)      연구책임자 김영석

기술분류	5X-Domain	Enabling Tech	9 Core Tech
	기타	기타	전자소재

## 기술개요

간단하고 저비용으로 제조가능한 고신뢰성 전기변색소자 및 그의 제조방법에 관한 기술임

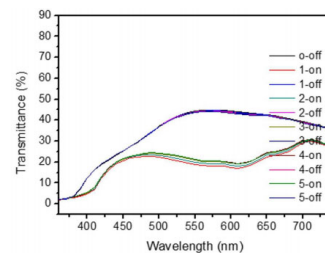
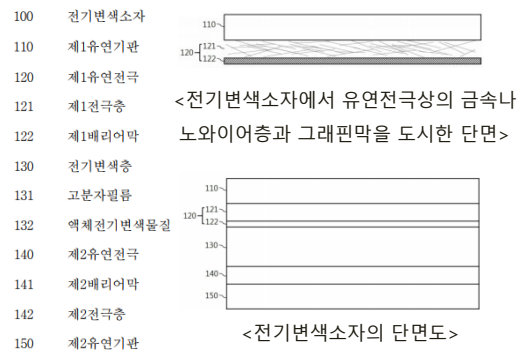


## 기술개발 내용 및 차별성

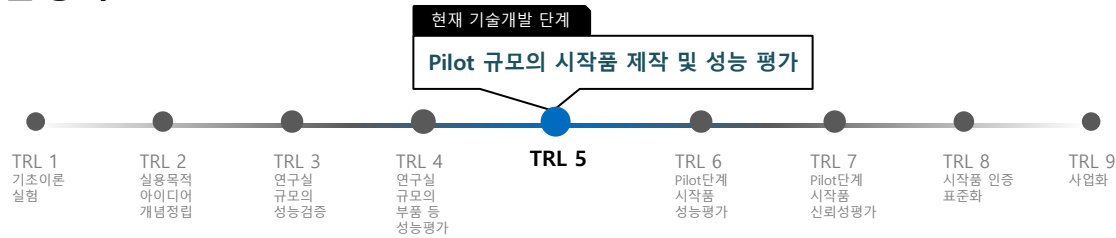
기존기술	본기술
<p>기존의 ITO전극 적용시, 신뢰성 저하 문제를 일으킬 수 있음.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 산화인듐주석과 같은 투명한 전도성 산화물이 사용되는 경우, 필요 전도도를 위해 일정 두께 이상이어야 함.</li> <li>- 산화인듐주석의 두께가 두꺼워질수록 전극의 유연성 및 투명도가 낮아짐.</li> <li>- 액상인 유기전기변색물질이나 전해질을 사용하는 경우 유연한 전기변색소자 제작이 어려움</li> <li>- 전기변색소자의 전극에 유연성을 부여하기 위하여 금속나노와이어를 사용하는 경우, 구동전압인가에 따라 전기변색층 내부의 성분이 은나노와이어전극과 반응하여 전극이 산화되거나 전극에 흡수되어 변형이 발생</li> </ul>	<p>금속나노와이어 전극을 사용하여 우수한 특성의 유연전극을 포함하여 유연소자로 이용 가능한 효과가 있음.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 금속나노와이어전극에 대한 전기변색층에 포함된 물질의 영향을 방지</li> <li>- 고신뢰성의 유연전기변색소자를 얻을 수 있음</li> <li>- 고성능의 액체전기변색물질을 이용하는 유연전기변색소자 제조가 가능</li> <li>- 공정이 친환경적이고 저비용으로 제조가능</li> </ul>

## 기술 특징

- 금속나노와이어 전극을 사용하여 우수한 특성의 유연전극을 포함하여 유연소자로 이용가능
- 고분자필름을 이용하여 액상의 액체전기변색물질을 문제없이 사용할 수 있음.
- 전기변색소자 제조시에는 고비용, 장시간이 소요되는 증착공정이 요구되지 않음



## 기술성숙도



## 기술동향 및 활용

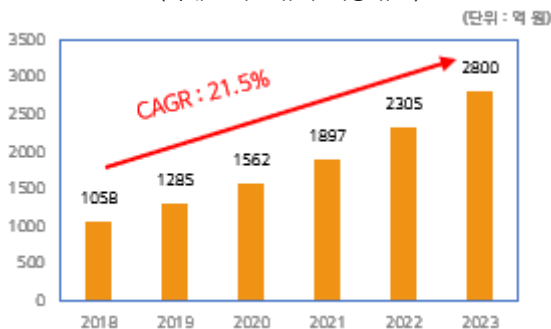
- 스마트 윈도우(smart window)와 같은 광 투과 특성을 이용하는 소자 및 전자 페이퍼와 같은 표시 장치(display)에 응용
- 외부에서 유입되는 태양빛을 전기를 인가하여 조절할 수 있는 창문으로, 실내에 있는 사용자에게 쾌적한 환경을 제공함과 동시에 건물이나 자동차의 에너지 효율을 향상시킬 수 있음

기술 수요처	적용분야
건설분야, 자동차산업, 디스플레이 등	스마트 윈도우, (smart window), 자동차용 룸미러, 투명 디스플레이의 차광판, 표시조사

## 시장동향

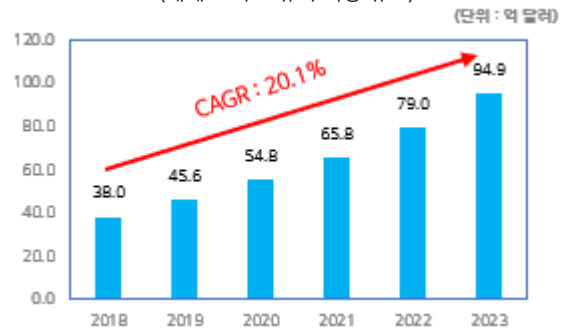
- 국내 스마트 유리 시장은 2014년 478억 원에서 연평균 21.97% 성장하여 2018년 1,058억 원 규모를 형성하였으며, 이후 연평균 21.49%의 성장률을 보이면서 2023년에는 2,801억 원의 시장 규모를 형성할 것으로 전망
- 세계 스마트 유리 시장규모는 2018년 38억 달러를 기록하였고 2023년까지 연평균 20.09%의 성장률을 보이면서 96억 달러의 시장 규모를 형성할 것으로 전망

〈국내 스마트 유리 시장 규모〉



(출처: Global Smart Glass Market, TechNavio(2019), Marketsandmarkets(2017), 한국기업데이터(주) 재가공)

〈세계 스마트 유리 시장 규모〉



(출처: Global Smart Glass Market, TechNavio(2019), Marketsandmarkets(2017), 한국기업데이터(주) 재가공)

## 특허/권리현황

No.	특허명	등록현황	특허번호	패밀리특허
1	전기변색소자 및 그의 제조방법	등록	10-2021189	-

## 기술문의

KETI	임경화 연구원	031.789.7665
KETI	곽기선 선임연구원	031.789.7616