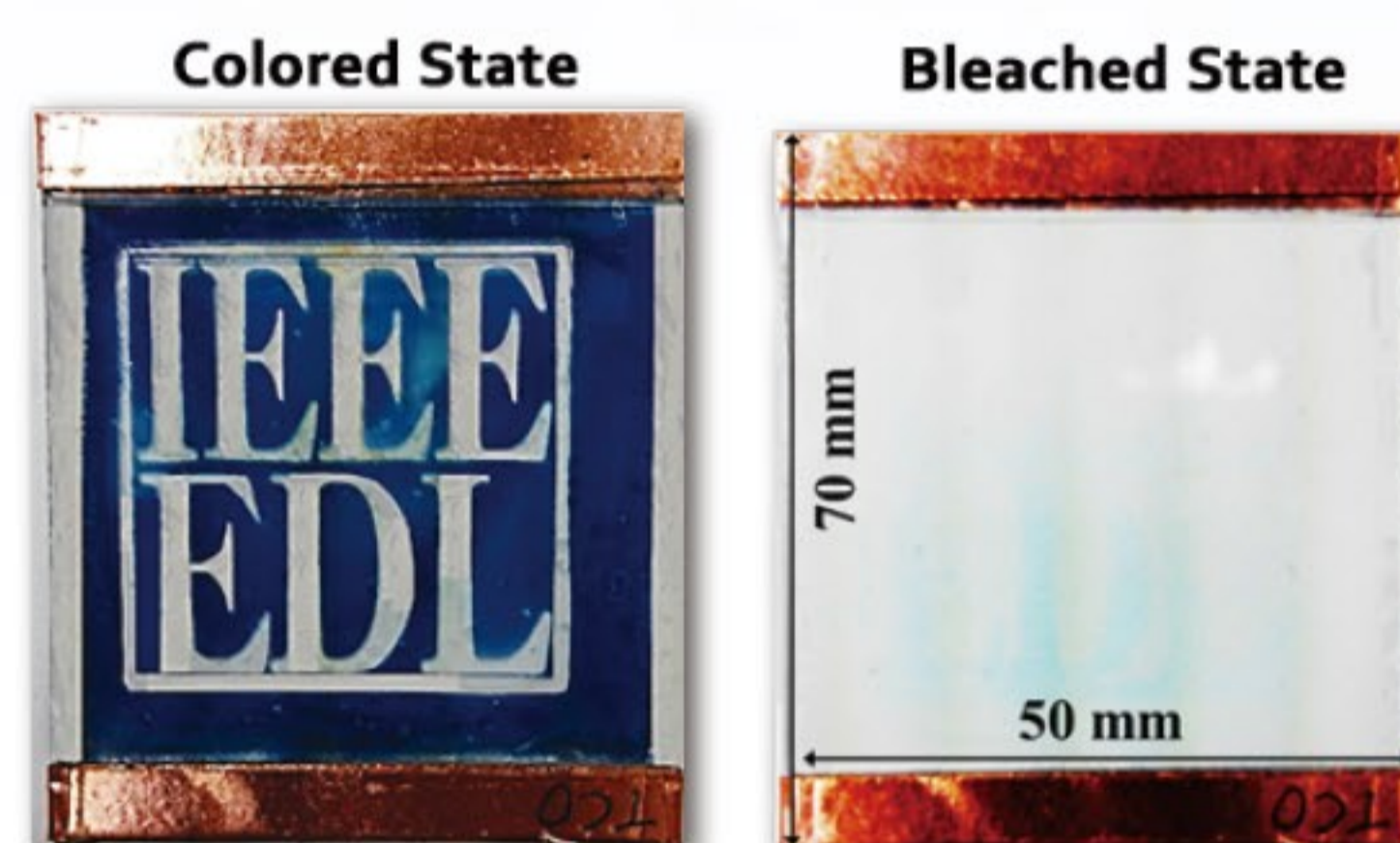


# 以AZO/Au/AZO多層透明電極應用於智慧型節能電致變色玻璃

## 創作動機

近年來，全球溫室效應日益劇增，因此各國政府都在積極尋求解決全球暖化問題。「節能」與「減碳」是目前大家提倡的兩大環保議題。電致變色玻璃是一種可以隔熱的節能元件，可阻擋大部分熱源的紅外光與可見光，因此具有節能的効果。

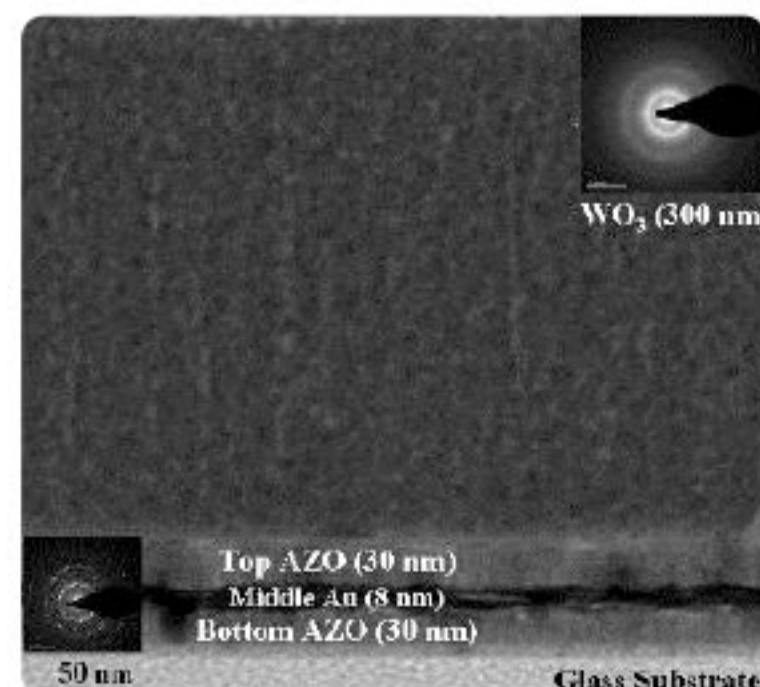
現今的電致變色玻璃均以ITO材料為透明電極，但因ITO材料的元素稀少且具有毒性、不可回收及價格昂貴等缺點。另外，ITO材料本身在紅外線波長，入射光會大幅穿透，使得電致變色玻璃只有去色及著色之功能而已，因此完全不符合消費者的經濟效益，故無法廣泛應用於節能窗戶上。本研究主要以AZO/Au/AZO多層透明電極來製備電致變色玻璃。



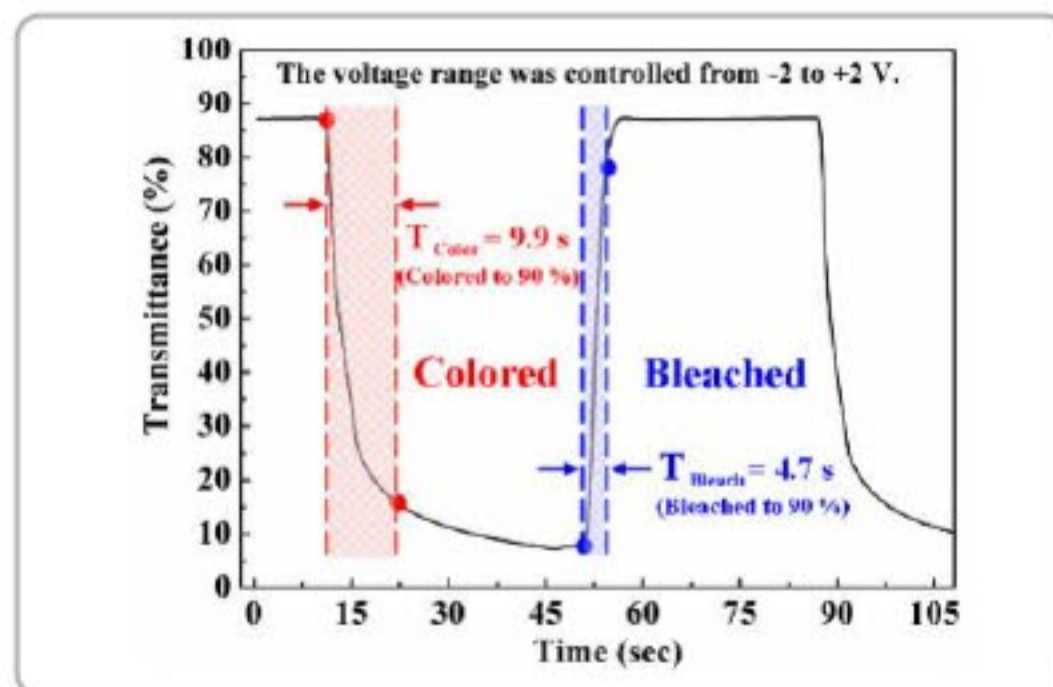
## 作品介紹

本團隊利用AZO/Au/AZO多層透明電極的結構成功開發出一種新型且大面積電致變色玻璃，該多層結構之透明電極的特點為：(1) 金屬層可有效抑制紅外線波長的入射光穿透。(2) 金屬層可提供大量電子給多層電極，以提升透明電極之導電度，進而縮短電致變色元件之去色及著色反應時間。利用該多層結構的透明電極除了解決了傳統電致變色玻璃只有單一去/著色功能的缺點外，本團隊亦成功製備出具有「微晶結構」的三氧化錳電致變色層，該結構可有效地縮短元件的反應時間及增加壽命穩定度。根據上述條件，該電致變色玻璃具有雙種功用，分別是在著色態時，可以當作「電致變色元件」，而去色態時，可以當作「低輻射隔熱玻璃(Low-E)」。除此，本團隊電致變色玻璃的效能均優於傳統電致變色玻璃，該電致變色玻璃具有以下優點：(1) 節能效果 (只需正/負2伏特的電壓即可驅動)。(2) 快速的響應時間 (著色時間: 9.9秒；去色時間: 4.7秒)。(3) 去/著色態之高對比度 (約為80%)。(4) 經500個週期循環後，並無衰退現象，因此穩定度及壽命度極高。(5) 圖案化容易。

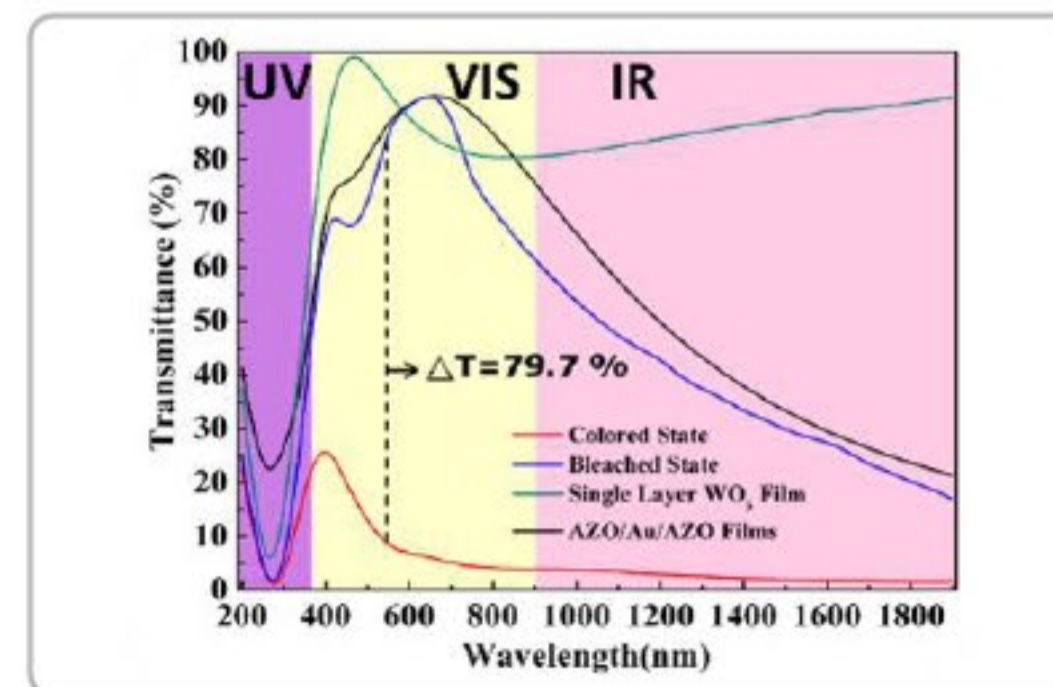
致變色玻璃結構圖



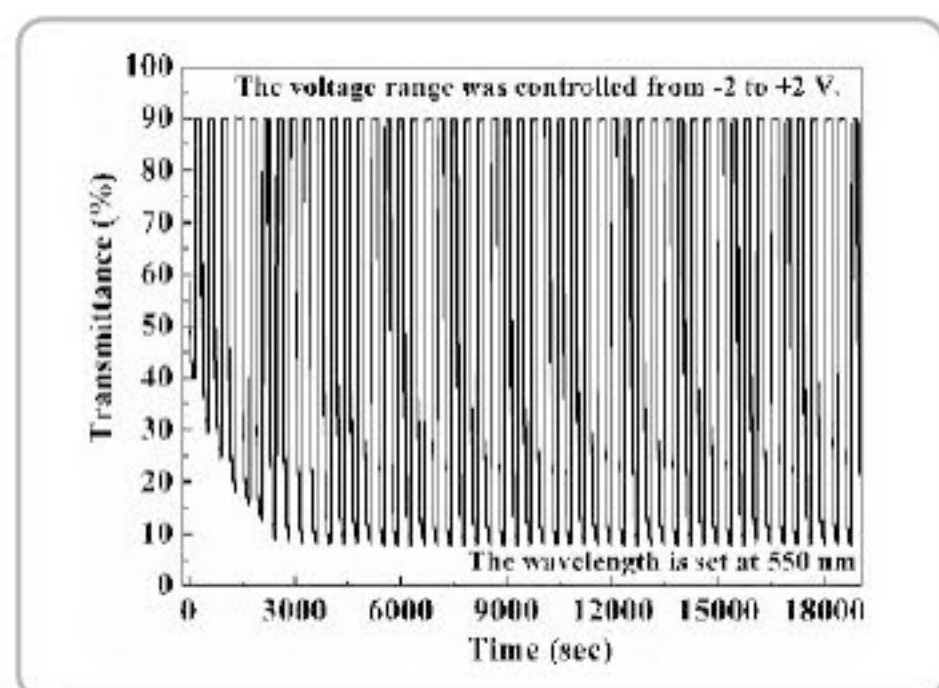
快速的響應時間



去/著色態之高對比度



長時間使用壽命



圖案化容易

