

ET-P006

가시광 투과율 향상을 위한 2차원적 벌집구조를 갖는 이산화 바나듐(VO_2) 박막 제작

**Dong In Kim¹, Jung-Hoon Yu¹, Sang-Hun Nam², Hyeon Jin Seo¹, Ki-Hwan Hwang²,
Jee Yun Kim², Yong Tae Joo³, Jin-Hyo Boo^{1,2,*}**

¹Department of Chemistry, Sungkyunkwan University, 440-746 Suwon, Korea

²Institute of Basic Science, Sungkyunkwan University, 440-746 Suwon, Korea

³YOUNG DO Glass Industry Co., Ltd, Jeongeup, Korea

이산화 바나듐 (VO_2)은 340 K 임계온도를 기점으로 금속-절연체 상전이를 통해 전기적, 광학적 특성이 가역적으로 변하는 물질로 잘 알려져 있다. 그러나 낮은 가시광 투과율과 비선호적인 색상(황갈색)으로 인해 열변색 스마트 창호응용과 관련하여 해결해야 할 문제로 남아있다. 본 연구에서는 상기 문제를 해결하고자 고분자 나노 구 템플릿을 응용하여 2차원의 벌집구조를 갖는 VO_2 박막을 줄-겔 방법을 통해 제작하였으며 가시광 투과율 향상을 유도하였다. 나노 구의 지름과 코팅조건에 따라 구조변화를 유도하였으며 FE-SEM과 AFM을 통해 박막의 구조적 변화를 측정하였다. 결과로부터 나노 구의 역상모양을 갖는 박막이 형성 되었으며 직경에 따라 패턴 간격이 확연하게 변화되었음을 확인 하였다. 나노 구가 위치하고 있던 자리로부터 빈 공간형성을 유도할 수 있었으며 이는 가시광 투과율향상에 직접적 영향을 주었다. 또한 상기 패턴화된 VO_2 박막은 광학 스위칭 효율을 유지하면서 주기적 패턴으로부터 시각적으로 광 결정유도를 통한 미적 시너지를 보였으며 본 연구로부터 VO_2 기반 스마트 창호 응용에 많은 기여가 기대된다.

Keywords: Thermochromic, Nanosphere, VO_2 , Patterning, Smart window