

써모크로믹 VO<sub>2</sub> 박막의 AR-코팅  
( Anti-reflection coating for thermochromic  
VO<sub>2</sub> thin film )

수원대학교, 전자재료공학과 박준 · 이문희

Thermochromic 재료는 온도에 따라 반도체-금속의 전이를 일으켜 근적외선 파장대에서 투과율이 변하는 재료로써 스마트 윈도우의 코팅재료로 쓰인다. 이러한 써모크로믹 박막은 두께가 너무 두꺼우면 가시광의 투과율이 낮아져서 유리위에 코팅할 경우 실용성이 없어지며 두께를 얇게 할 경우 써모크로믹 효과가 낮아지기 때문에 두께를 얇게 하는 데는 한계가 있다. 따라서 가시광의 투과율을 향상시키기 위하여 AR 코팅을 이 VO<sub>2</sub> 박막위에 입히는 연구를 하였다. 이 연구에서는 SiO<sub>2</sub> 및 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>와 같은 AR 코팅재료에 대하여 그 AR 효과를 조사한 결과 SiO<sub>2</sub>가 더 우수한 것으로 나타났다. 따라서 SiO<sub>2</sub>에 대하여 AR-코팅 박막의 두께, 결정성, 기판온도 및 증착속도에 따른 AR 효과를 조사하였다. SiO<sub>2</sub> 박막은 우선 e-beam 증착방법으로 유리 및 유리/VO<sub>2</sub> 박막위에 증착시킨 후 AR 가시광의 효과를 spectrophotometer를 이용하여 가시광의 투과율 또는 반사율을 측정하였다.

그 결과 결정화된 AR-코팅은 as-deposit 상태의 AR 코팅보다 AR 효과가 좋지 않았으며 AR-코팅 두께는 100nm정도가 가장 우수한 것으로 판명되었으며 유리/VO<sub>2</sub>/AR의 가시광 투과율의 향상은 30% 정도로 비교적 우수하였다. 또한, 증착속도에 따른 AR 효과를 조사한 결과 낮은 증착속도가 더 효과적인 것으로 나타났다. 그리고 유리/VO<sub>2</sub> 막위에 입힌 유리/VO<sub>2</sub>/AR은 써모크로믹 효과를 그대로 유지하였으며 또한 그 전이온도에도 전혀 영향을 주지 않았다.