

## EI3

# Ni 산화물의 전기변색 특성에 관한 스퍼터 증착 조건의 영향 Effect of Sputter Parameters on Electrochromic Properties of Ni Oxides

안광순 · 나윤채 · 성영은  
광주과학기술원 신소재 공학과

전기변색(electrochromism)이란 외부에서 전기장이 가해졌을 때 가역적으로 광학적 특성이 변하는 현상을 뜻한다. 이러한 전기변색 물질로는 크게 cathodic coloration 물질과 anodic coloration 물질로 나뉘지고, 가장 대표적인 물질로는 각각 W 산화물과 Ni 산화물을 들 수 있다. 본 연구에서는 anodic coloration 물질인 Ni 산화물에 대한 것으로, 스퍼터 장비의 증착 조건에 따른 Ni 산화물의 전기변색 특성에 미치는 영향에 대해 보고하고자 한다.

Ni 산화물은 RF 스퍼터링에 의해 증착되었다. ITO/glass와 NiO가 각각 기판과 스퍼터 타겟으로 사용되었다. RF 파워, 분위기가스 (Ar/O<sub>2</sub> ratio), 및 working pressure 등의 함수로서 Ni 산화물이 증착되었고, 이들 시편에 대해 continuous potential cycling 및 pulse potential cycling의 전기화학적 실험이 행해졌다. 이들 전기화학적 실험을 통한 전기변색 특성은 *in situ* transmittance (633 nm laser) 실험을 통하여 실시간으로 평가되어졌다. 전기변색특성과 Ni 산화물의 박막 특성간의 관계를 규명하기 위하여 XRD, XPS, RBS, SEM 등이 이용되었다.

전기변색 특성은 스퍼터 증착조건에 따라 매우 크게 좌우됨을 알 수 있었다. 특히, 전기 변색 속도는 Ni 산화물의 밀도와 산소함량에 따라 크게 변화하였다. 밀도가 작은 산화물은 더 많은 void나 hole 등의 defect들에 의해 coloring/bleaching 과정에서 나타나는 proton의 움직임을 제한할 수 있으며, 또한, 산소함량이 높을수록 excess oxygen이 Ni 산화물의 interstitial site에 위치해서 proton의 움직임을 제한할 수 있음을 알 수 있었다.