

PT-P008

Tantalum Oxide를 활용한 스마트 윈도우용 전기변색 디바이스 특성

박재성, 서창택, 이동익, 신한재, 황도연, 이정환, 박성은

재단법인 구미전자정보기술원 상용화기술연구팀

스마트윈도우는 디스플레이, 산업용 외장재 등 다양한 분야에 응용이 가능하며, 특히 전기변색을 이용한 디바이스는 나노코팅 기술을 통한 나노입자 및 나노가공제어 등 나노융합기술을 접목할 수 있다. 전기변색 디바이스는 유리 또는 필름 기판소재를 통해 제작이 가능하며, 본 연구에서는 전기변색의 산화, 환원반응에 의해 재료의 광특성이 가역적으로 변화할 수 있는 물질을 증착하여 기존 라미네이터 및 Sol-Gel방식의 전해질보다 열화현상에 의한 성능저하를 막아주는 박막전해질 코팅 연구이다. 전기변색 소자는 외부 인가 전압(external voltage)에 의해 유도된 전하의 주입(injection) 과 추출(extraction)을 통하여 그 광학적 특성(optical property)을 가역적으로(reversibly) 변 화시킬 수 있는 특징을 가지고 있다. 전기변색소재의 원리를 간략하게 설명하면 대표적인 환원착색 물질인 전기변색층(WO, MoO, Nb₂O₅ 등)으로 Li⁺ 또는 H⁺과 전자가 주입되면 전기변색되고 방출 시는 투명하게 되며, 반대로산화착색 물질인(V₂O₅, NiO, IrO, MnO 등)으로 Li⁺ 또는 H⁺과 전자가 방출되면 변색되고 주입되면 투명하게 되는 것이다. 본 연구에서는 전자가 주입되는 환원착색물질인 WO와 함께 Ta₂O₅박막을 증착하여 광학적특성을 연구하고 박막의 두께 및 전압인가에 따른 변색 및 응답속도를 연구하고자 한다.

Keywords: 스마트 윈도우, 가역반응, 전기변색, 박막 전해질, 디스플레이