

전기변색소자용 젤 고분자 전해질에서의 리튬염 종류 및 함량에 따른 이온전도도 및 변색속도 비교

한태영, 송성현, 유명현, 이용민†

한밭대학교

(yongmin.lee@hanbat.ac.kr†)

화석 연료 고갈 및 환경 문제로 인해 건축물의 에너지 효율을 높이는 범위가 지속적으로 제정되고 있다. 그 결과, 스마트 창호로 언급되는 전기변색창호와 이를 제어하는 기술 개발이 확대되고 있다. 전기변색창호는 전기변색 전극물질, 전해질 및 지지체 등으로 구성되며, 이중 전해질 부분은 전기변색창호의 안정성 및 변색 속도에 영향을 준다. 하지만 기존에는 안정성이 높은 젤 고분자 전해질 조성 및 리튬염의 종류에 따른 이온전도도 변화만 연구하였을 뿐, 실제 전기변색창호에서의 변색 속도에 관한 연구 결과는 미비한 실정이다. 따라서, 본 연구는 젤 고분자 전해질 조성 중 리튬염의 종류 및 함량에 따른 창호의 변색 속도를 측정하였다. 유기용매로는 프로필렌카보네이트를 사용하였고, 리튬염의 종류는 LiClO₄, LiTFSI, LiFSI를 리튬염의 농도는 0.8M, 1M, 1.2M로 제어하였다. 가교제는 Poly(ethylene glycol) diacrylate(PEGDA, Mn: 575)를 사용하였으며 액체전해질과 가교제의 조성은 가소제/가교제(70/30, wt%)로 제조하였다. 광개시제로는 2,2-dimethoxy-2-phenylacetophenone(DMPAP)를 사용하였으며, 함량은 가교제의 1wt%로 제어하였다. 이러한 방법으로 제조된 젤 고분자 전해질을 Electrochemical Impedance Spectroscopy(EIS)로 이온전도도를 측정하였으며, 전기변색소자를 구성하여 투과도 변화로 변색 속도를 확인하였다.