

## PE4

### 화학적으로 합성된 전도성 고분자 PEDOT의 전기변색 특성연구 Electrochromic Property of Chemically Synthesized Conducting Polymer Poly(3,4-ethylenedioxythiophene): Spectroelectrochemical characterization

임춘봉\*, 이영관\*\*, 손용근\*

\*성균관대학교 화학과, \*\*성균관대학교 화학공학과

최근에 합성되기 시작한 전도성 고분자 Poly(3,4-ethylenedioxythiophene) (PEDOT)은 에너지 밴드갭( $E_g$ )이 작아 투명성이 좋은 전도성 고분자로 알려져 있고, 산화된 상태에서 전기 전도도가 높으며, 안정성이 뛰어나다는 장점을 지니고 있어 많은 과학자들의 관심을 집중시키고 있다. 특히 전기화학적으로 흥미가 있는 것은 이물질이 재현성이 높은 산화/환원 반응성을 나타내며, 이 반응으로 인하여 자외/가시광선 흡수 스펙트럼이 지속적인 변화를 보여 준다는 점이다. 따라서 대표적인 전기변색(electrochromic) 특성을 나타낸다. 이것의 합성은 화학 합성이나 전기화학법 두가지 방법 모두로 가능하다. 전자는 잘 조절된 반응조건에서 다량을 합성할 수 있지만 얻어진 물질이 일반적인 용매에 불용성이라는 취약점 때문에 가공성을 지니지 못한다. 후자의 방법을 택할 경우 전극에 도포된 박막의 형태로 이것을 얻을 수 있을 수 있어 전기화학 성질의 연구에 알맞다. 따라서 화학적인 다량 합성의 장점에도 불구하고 화학적으로 얻은 물질은 전기변색 연구에 이용이 되지 못하고 있다.

따라서 본 연구에서는 그간에 수행이 불가능하였던 화학 합성법으로 합성된 이 고분자의 전기변색 특성을 연구하였다. 이를 위하여 화학적으로 합성으로 얻어지는 PEDOT가 생성되는 단계에서 in situ 솔-젤 방법으로 전극에 도포된 박막을 얻어내었다. 이 박막에 대한 분광전기화학(spectroelectrochemistry) 연구를 수행하여 산화환원특성과, 전기 변색 특성을 관찰하였다. 이 박막은 실험실 조건에서 매우 안정하였으며, 전기화학 및 분광화학 특성이 전해 박막이 나타내는 그것과 유사하게 나타냄을 알 수 있었다. 전기변색 스위칭 특성 분석을 자료로부터 변색 속도가 매우 빠름을 알 수 있었다.