

Electrochemical Properties of Polypyrrole (PPy) Film doped with Cu (II), Ni (II) by Electrochemical Cementation Process

윤동화, 이금주, 장준형, 이우진, 홍석인*
고려대학교 화공생명공학과
(sihong@korea.ac.kr*)

일반적으로 전도성 고분자는 금속에 준하는 전기 전도도와 다공성을 이용한 전해질 이온 및 생체 고분자의 물리, 화학적 도우핑 능력을 장점으로 한다. 1970년대의 중요한 발견 중의 하나인 poly(sulfur nitride)와 폴리아세틸렌은 도펀트 (dopants)라는 첨가제의 존재 하에 높은 전도성을 가지도록 제조되었다. 이러한 발견은 전도기구를 밝히고, 이를 실제 경량 배터리 기술에 응용하고자 하는 연구노력에 동기를 제공하였다. 따라서, 이 분야의 최근 연구방향도 이온 도우핑에 의한 전도성 고분자의 전기 전도도 향상에 초점이 맞추어져 있으며, 이미 다수의 연구진에 의해 여러 가지 방법이 제시되었다.

본 논문은 전기 화학적 cementation 공정을 이용하여 금속 이온을 전도성 고분자에 도우핑하고 특성을 고찰하였다. 구리와 니켈 이온을 도펀트 (dopant)로 하여 $-1.5V \sim 2V$ 의 범위에서 순환 전압 전류법(Cyclic voltammetry)을 이용해 polypyrrole 필름을 전극상에 합성하였고, 각각의 전극을 분석 하였다. 구리 이온을 도우핑한 PPy 필름은 전기 전도도가 매우 우수하나 대기 중 공기 및 수분에 의해 쉽게 산화 반응을 일으키므로 life-time이 짧다. 이를 보완하기 위하여 상대적으로 안정한 니켈 이온을 도우핑한 PPy 필름의 전기 화학적 특성을 고찰하였다. 전극의 표면은 Scanning Electron Microscopy, Energy Dispersive X-ray spectrometer 이용하여 분석하였다.