

**LIPB용 Gel형 PEO-PMMA 고분자  
전해질의 전기화학적 특성**  
(Electrochemical Characteristics of Gel-type  
PEO-PMMA Polymer Electrolyte for LIPB)

임석범, 임동규, 변문기, 백희원, 김영호  
수원대학교 전자재료공학과

### 1. 서론

현대 정보화 사회에서 필수적으로 사용되어지는 전자기기들은 소형·경량화 및 고성능화 추세에 따라 이에 필요한 높은 에너지밀도의 고성능 2차전지가 요구된다. 또한 환경오염 문제가 없는 무공해 전지 개발의 필요성과 중요성이 대두되고 있다. 이차전지에 사용되는 전해질 중 액체전해질이 갖는 누액, 전해액 분해로 인한 가스 발생 등의 단점을 보완하는 고체 고분자 전해질이 개발되었다. 고체 고분자 전해질은 액체 전해질에 비해 전기화학적으로 안정하고 폭발의 위험이 없어 안전성이 높고, 전해질과 동시에 분리막의 역할을 하기 때문에 구조와 제조공정이 간단하고, 리튬의 높은 환원 전위가 에너지 밀도를 심분 활용할 수 있는 장점이 있으나 이온전도도가 떨어지는 단점이 있다. 이에 본 연구는 PEO [poly(ethylene oxide)] 와 PMMA [poly(methyl-methacrylate)]의 조성을 변화시켜 전지의 수명과 안정성이 허락되는 4.0V 영역내에서 전기화학적으로 안정된 전해질에 대하여 연구하였다.

### 2. 실험방법

Dry argon 분위기의 glove box내에서 PEO와 PMMA 일정량을 ACN (acetonitrile)용액에 용해시키고, PC (propylene carbonate), EC (ethylene carbonate), LiClO<sub>4</sub> 적당량을 첨가하였다. 용액을 상온에서 분자수준까지 혼합되도록 교반한 후 SUS-sheet에 필름을 제조하였다. 전해질의 전기화학적 안정성은 전위주사속도를 10 mV/s로 하여 순환전위전류특성을 조사하였으며, impedance analyzer를 이용하여 이온전도도를 측정하였다.

### 3. 실험결과

고체 고분자 전해질 (PEO-PMMA/EC/PC/LiClO<sub>4</sub>)의 이온전도도는 PEO/EC/PC/LiClO<sub>4</sub>을 사용하여 전해질을 만든 경우보다 향상되는 것으로 나타났으며 SUS를 작업전극으로 사용한 순환전위전류특성의 경우 전기화학적으로 PEO/EC/PC/LiClO<sub>4</sub>에 비해 안정된 특성을 나타내었다.