

LiBF₄가 첨가된 전해액의 이온전도도와
전기화학적 안정도에 관한 연구
(Conductivity and Electrochemical Stability
of Electrolytes Containing with LiBF₄)

임동균, 이제혁, 변문기, 김영호, 우병원,* 나두찬*
수원대학교 전자재료공학과, 울산화학*

1. 서론

최근 정밀 전자기기들이 소형, 경량화되어 이들의 전원으로 고에너지밀도의 소형, 고성능 2차전지가 요구되고 있다. 이에 본 연구에서는 최적의 전해액의 조성에 대한 연구를 위하여 전지수명과 안정성이 허락되는 4.0 V 영역부근에서 LiBF₄가 첨가된 PC 용액의 물비와 전극을 변화시켜가면서 전기화학적으로 안정된 전도성 전해액의 조건을 알아보는 실험을 하였다.

2. 실험방법

Dry argon 분위기의 Glove box내에서 리튬염(LiBF₄)의 농도변화에 따른 전해액을 조성한 후, 3개의 전극(Platinum, Aluminum, Glassy carbon)에 대하여 전극재료로의 적합성과 전해액의 전기화학적 안정성을 Cyclic Voltammerty(CV)를 이용하여 평가하였고 전위주사속도는 5mV/s¹로 CV측정을 수행하였다. 온도와 물비변화에 따라 이온전도도도 측정하였다.

3. 실험결과

온도변화와 리튬염 농도에 따른 전해액(LiBF₄-PC)의 이온전도도를 측정한 결과 온도와 리튬염 농도가 증가함에 따라 이온 전도도가 증가하였다. 전해액(LiBF₄-PC)의 CV 측정 결과 Platinum 전극의 경우는 변화가 별로 나타나지 않았으며, Aluminum 전극은 1 cycle이후 전류밀도 값이 급격히 줄어드는 것으로 나타났다. Glassy carbon 전극의 경우는 cycle이 증가함에 따라 전기화학적 특성이 불안정하게 나타났다. LiBF₄-PC 전해액에서 3개전극에 대한 CV 측정결과 전류밀도는 glass carbon전극의 경우 매우 높게 나타났으며, LiBF₄-PC 전해액의 전기화학 안정성은 Pt와 Al이 우수한 것으로 나타났다.