

기능성 실리카가 첨가된 PEO-Based 전해질의  
 특성연구 및 Li 이차전지의 특성연구  
 The Characteristic of Functionalized SiO<sub>2</sub> in  
 PEO-Based Composite Electrolyte

이재필 · 김종욱 · 문희수 · 박종완  
 한양대학교 재료공학과

고체 고분자 전해질에 대한 연구는 1979년 Wright 와 Armand에 처음 시작된 이래로 지난 20여년간 연구가 계속적으로 지속되고 있다. 전지에 적용되기 위해 전해질이 갖추어야 할 조건중에 이온전도도가 상온에서  $10^{-4}$ S/cm 이상의 전도도를 나타내야 하지만 지금까지 연구되고 있는 여러 고체 고분자 전해질은 이런 조건을 충족시키지 못하고 있는 실정이다. 본 연구에서는 이런 상온에서의 이온 전도성을 향상시키기 위해 여러종류의 실리카 와 세라믹계열의 첨가제를 첨가하여 이온전도성의 향상을 꾀하고자 하였다.

본 연구에서는 고체 고분자 전해질의 host polymer 로써 분자량  $4 \times 10^5$ 의 Polyethylene Oxide를 사용하였으며 Lithium salt 로 Lithium bis(perfluoroethylsulfonyl)imide를 기본적으로 사용하였다. 첨가제로서는 여러 가지 표면그룹을 가지는 기능성 실리카를 이용하여 함량별 전기화학적 특성 및 기본 물성을 측정하였다. 이 세가지 물질을 Acetonitril에 잘 용해하여 Solid casting을 이용해 80~100 마이크로의 복합고분자 전해질을 제조하였다. Homogeneous 하고 uniform한 필름제조를 위해 90°C에서 열처리를 24h시간 동안 실시하였다. 제조된 sample은 XRD를 통하여 복합고체고분자의 결정성을 조사하였고, DSC를 이용하여 유리전이온도 및 결정화도를 조사하였다. 복합고체고분자의 전기화학적 성질을 평가하기 위해 임피던스 스펙트로스코피를 이용하여 이온전도성을 측정하였다.

더불어 스퍼터를 이용해 증착된 양극물질인 LiMn<sub>2</sub>O<sub>4</sub>과 최적의 이온전도도를 가지는 복합고분자 전해질을 이용하여 풀 셀을 제조하여 이의 전기화학적 특성에 대한 연구를 하였다.