

Hybrid proton conducting polymer electrolyte

김태희, 이정옥, 박권필*
순천대학교 화학공학과
(parkkp@sunchon.ac.kr*)

전지 전자 산업의 빠른 성장과 함께 높은 비동력과 에너지를 갖고 장시간 사용가능하며 경량화와 소형화가 가능한 배터리의 개발이 필수적인데 이러한 요구를 만족시키기 위해 전해질로 고체고분자를 이용한 연구가 활발하게 진행 중이다. 고체고분자 전해질(Solid polymer electrolyte)은 세 가지 형태 즉, Dry(or pure), Gel, Porous(or Hybrid) 형태의 고분자 전해질로 구분 지을 수 있는데 최근에는 이중 전도성을 향상시킬 수 있는 Gel과 Porous 형태의 고체고분자 전해질에 관한 연구가 주를 이룬다. 고분자 host 물질과 액상 가소화제 또는 용매로 구성되는 Gel 형태 고분자 전해질은 일반적으로 더 높은 이온 전도도를 갖지만, 실온에서는 Dry나 Porous 형태의 전해질 보다 기계적 강도가 낮다. 유기성 액체 전해질을 고분자 matrix의 micron 이하의 기공 내에 주입하여 만들어지는 porous 형태의 고체 고분자 전해질의 경우 역시 장시간 사용 후에 유기 용매가 고분자 matrix로부터 흘러 나와 전극과의 분리를 일으켜 이온전도도를 감소시키는 단점이 있다. 따라서 본 연구에서는 Gel과 Porous 형태의 고체 고분자 전해질 각각이 갖는 단점을 보완하여 새로운 형태의 막을 만들고자 하였다. 실험은 탁월한 기계적, 화학적 안정성을 가지고 있어 Porous 형태의 고분자 전해질을 위한 matrix로 주로 사용되는 PVDF-co-HFP와 가소제로 PC, EC, DMA를 용매로 아세톤을 사용하였으며, 전도성을 위해 organic acid인 salicylic acid를 사용하였다. 임피던스, 강도, DSC, SEM, TGA 측정을 통해 막의 성질과 응용 가능성을 검토하였다.