

Preparation and characterization of sulfonated aromatic ether polymer membranes containing PFCB group for fuel cell applications

김동진^{1,2}, 장봉준¹, 이봉근³, 김정훈^{1,*}, 이수복¹, 주혁종²

¹한국화학연구원 계면재료공정팀; ²충남대학교 고분자공학과; ³LG화학연구원
(jhoonkim@kriect.re.kr*)

본 연구는 새로운 불소관능기를 포함하는 술폰화된 fluorene계 고분자 전해질 막의 제조 및 그 특성에 관한 것이다. 이러한 고분자 전해질 막은 trifluorovinyl group을 양말단에 포함하는 fluorene계 단량체의 합성, 중부가반응 형태의 열중합, 그리고 chlorosulfonic acid를 이용한 후술폰화를 통하여 얻어졌다. 술폰화 반응은 일정한 시간과 온도 하에서 술폰화제의 첨가 비율을 달리하여 진행되었으며, 이에 따라 다양한 술폰화도(SD), 이온교환 능력(IEC)을 가지는 고분자를 쉽게 합성할 수 있었다. 제조된 단량체 및 고분자들의 구조와 순도는 각각 FT-IR과 NMR 그리고 질량분석기를 통하여 확인되었다. 사용된 술폰화제의 양이 많아질수록 술폰화도와 이온교환 능력이 증가하는 것을 확인할 수 있었고 그에 따른 함수율도 역시 증가하는 거동을 보였다. 술폰화된 고분자들의 이온전도도를 측정 한 결과 술폰화도가 증가할수록 이온 전도도가 증가하는 것을 관찰할 수 있었으며, 술폰화도가 1.11인 고분자(0.1129 S/cm, 80°C)의 경우 Nafion-115(0.1070 S/cm, 80°C)를 능가하는 우수한 이온 전도도를 나타냈으며, 연료전지 막으로서의 충분한 응용가능성을 확인할 수 있었다.