

고분자 연료전지용 술폰산화 멀티블록공중합체의 합성 및 특성분석

이소점^{1,2}, 김창수¹, 배병찬^{1,*}

¹한국에너지기술연구원; ²한밭대학교
(bcbae@kier.re.kr*)

연료전지의 고분자 전해질막으로 사용되는 과불소화 나피온막은 비교적 높은 이온전도도를 가지고 있으나 낮은 열적 안정성 및 높은 제조단가라는 단점을 가지고 있다. 이를 해결하기 위해 저가의 고내열성 탄화수소계 방향족 고분자의 연구가 많이 진행되어 왔다. 특히 술폰산화 폴리아릴렌에테르술폰계 (SPES) 는 열적, 화학적 안정성이 우수하여 주목을 받아 왔으나, 대부분의 SPES는 랜덤형의 구조로 인해 이온전도도의 높은 습도의존성이 문제로 지적되어 왔다.

본 연구에서는 술폰산화모노머를 이용한 멀티블록 폴리아릴렌에테르술폰 공중합체를 합성하였다. F- 또는 OH-말단의 친수성 및 소수성 올리고머를 합성하여 정제 후 GPC와 NMR분석으로 각각 올리고머의 특성을 분석한 후, 각각의 올리고머를 사용하여 멀티블록 고분자를 합성하였다. 용액 캐스팅 법으로 전해질 막을 제조하여 80도에서 이온전도도 습도의존성을 조사한 결과, 60% 상대습도 이상에서 나피온막 보다 높은 이온전도도를 나타냈다. 또한, 막의 함수율 등을 포함한 다른 물리적 특성도 분석하였다.