

Preparation and characterization of post-sulfonated poly(arylene ether) random copolymers containing perfluorocyclobutane moiety for polymer electrolyte membrane

박재완, 전성훈, 장봉준, 김정훈*

한국화학연구원

(jhoonkim@kRICT.re.kr*)

고분자 전해질형 연료전지(Polymer electrolyte fuel cell)는 우수한 에너지 변환특성, 높은 전류 밀도, 저온운전 등의 장점으로 자동차용, 가정용 및 휴대용 기기의 동력원으로 각광받고 있다. 현재 고분자 전해질형 연료전지의 핵심부품인 고분자 전해질 막으로써 미국 Dupont사의 전불소계 고분자인 Nafion®이 주로 사용되고 있다. 하지만 Nafion®은 고분자의 높은 가격, 고온에서 수분 증발로 인한 이온전도도의 감소와 같은 문제점을 가지기 때문에 전불소계 고분자 전해질 막을 대체하려는 연구가 활발히 진행되고 있다.

본 연구에서는 불소관능기인 perfluorocyclobutane(PFCB)과 biphenyl, sulfonyl계 방향족 화합물을 동시에 포함하는 부분불소계 술폰화된 poly(arylene ether) 랜덤 공중합체의 제조 및 그 특성에 관해 실험하였다. 부분불소계 고분자 전해질막은 biphenyl, sulfonyl계를 2:8에서 6:4까지 다양한 몰 비로 하여 제조한 후 후술폰화의 과정을 거쳐 제조하였다. 이렇게 제조된 SPBS-60의 경우 다양한 온도범위(25~80°C)에서 Nafion®-115보다 높은 이온전도도(80°C : 0.08 S/cm at RH 100%)를 나타내었다.