

고분자 전해질 연료 전지용 술폰산화 멀티블록 공중합체의 합성 및 특성 분석

안진주^{1,2}, 최영우^{1,2}, 김창수¹, 양태현¹, 배병찬^{1,2,*}
¹한국에너지기술연구원; ²과학기술연합대학원대학교
(bcbae@kier.re.kr*)

나피온막은 우수한 이온전도도를 보유하고 있으나, 80도 이상의 온도에서 낮은 열·기계적 안정성 및 높은 제조단가로 인해 연료전지의 상용화에 걸림돌이 되고 있다. 이와 같은 단점을 극복하기 위해 저가의 술폰산화 폴리에테르술폰, 폴리에테르케톤 그리고 폴리이미드와 같은 탄화수소계 방향족 고분자의 연구가 진행되고 있다. 그 중에 술폰산화 폴리아릴렌에테르술폰계 고분자는 열적·화학적 안정성이 우수하여 대체고분자로 인정받고 있다.

본 연구에서는 술폰산화 멀티블록 폴리아릴렌에테르술폰 공중합체를 합성하여 연료전지막으로서의 가능성을 검토하였다. F-말단과 OH-말단 소수성/친수성 전구체 올리고머를 합성하여 GPC 와 NMR 분석으로 각각의 올리고머의 특성을 분석하였다. 정제된 F-말단과 OH-말단의 전구체 올리고머를 사용하여 멀티블록 고분자를 중합했고, 술폰산화 반응을 이용하여 고분자량의 탄화수소 전해질막을 제조하였다. 80도에서의 이온전도도의 습도의존성을 조사한 결과, 나피온212보다 우수한 이온전도도를 보유한 것으로 확인되었다. 또한, 막의 함수율 및 상분리를 포함한 다른 물리적 특성도 분석하였다.