

Poly(ether sulfone)을 이용한 연료전지용 전해질막 개발

김형준[†]

한국과학기술연구원 연료전지연구센터

(hjkim25@kist.re.kr[†])

고분자전해질연료전지는 높은 효율 및 출력밀도를 가지고 있으며 응답속도가 빠르고 낮은 온도 (10~150℃)에서 운전할 수 있는 장점으로 인해 주택용, 휴대용, 수송용 등의 전원으로 이용하고자 하는 연구가 활발히 진행되고 있다. 특히 수송용 고분자전해질연료전지의 경우 일반 내연기관이나 하이브리드 시스템에 비해 연비가 높고 환경오염 물질의 배출이 거의 없어서 차세대 전원으로의 개발이 전 세계적으로 가속화 되고 있다. 고분자전해질연료전지의 여러 구성요소 중에 고분자전해질막과 두 전극으로 이루어진 막전극접합체(MEA)는 연료전지에 있어 가장 핵심적인 부품 중에 하나로 고분자전해질연료전지 전체의 성능을 결정하게 된다. 고분자전해질막의 경우는 Nafion 계열의 perfluorosulfonated polymer(PFSA)가 많이 이용되고 있는데, 우리나라의 경우 아직까지 이러한 고분자를 개발할 수 있는 여건이 조성되어 있지 않기 때문에 이들 고분자를 대체할 수 있는 새로운 고분자를 설계하고 제조하는 연구가 시급한 상황이다. 현재 PFSA를 대체할 수 있는 여러 소재 중 poly(ether sulfone) 계열 고분자가 가장 많이 각광받고 있다. 본 발표에서는 poly(ether sulfone)의 전해질로써 활용성을 살펴보고 향후 발전 가망성을 토의해 보고자 한다. 특히 지금까지 가장 문제가 되고 있는 poly(ether sulfone)의 장기 안정성에 대해서도 함께 발표하도록 하겠다.