

술폰화 poly(arylene ether sulfone)막 제조

최승렬, 신세중, 이승윤 정도연, 강귀성, 민병렬
연세대학교 화학공학과

The preparation of sulfonated poly(arylene ether sulfone) membrane

Seung Ryul Choi, Se jong Shin, Seung Yoon Lee, Do Yeon Jung,
Gui Sung Kang, Byoung Ryul Min
Department of Chemical Engineering, Yonsei University

1.서론

연료전지는 한정된 화석연료를 효율적으로 사용할 수 있는 에너지 절약형 기술이다. 그중 고분자 전해질 연료전지의 경우 이온교환막으로 사용되는 고분자는 전극을 지지하는 지지체로 사용되며 연료전지의 운전 중에는 수소이온의 전달체로 이용된다. 최근 고분자 전해질 연료전지의 이온교환막으로 Nafion이 가장 널리 사용 되고 있다. 그렇지만 Nafion과 같은 불소계 이오노머들은 낮은 온도에서 높은 수소이온 전도도를 가지는 반면에 메탄올 투과도가 높고 높은 온도와 낮은 습도에서의 수소이온 전도도가 낮은 문제점이 있다.

80℃이상의 온도에서 연료전지 막으로서 사용 될 수 있는 non-fluorinated 고분자가 있는데 열적인 안정성이 요구된다. 이러한 목적에 사용가능한 고분자로 polysulfones, poly(ether sulfone), poly(ether ketone)s, poly(phenyl quinoxaline), polybenzimidazole 등이있다.

본연구에서는 poly(arylene ether sulfone)을 이용한 막을 제조해 보았다.

2. 실험

4,4'-dichlorodiphenyl sulfone(DCDPS)을 fuming sulfuric acid를 사용하여 Sulfonation 4,4'-dichlorodiphenyl sulfone(SDCDPS)를 제조하였고, Elemental analysis(EA), infrared spectroscopy , proton NMR을 사용하여 확인하였다. 일정량의 biphenol을 이용하여 poly(arylene ether sulfone)을 제조하였다.

3. 결과 및 토의

Poly(arylene ether sulfone)의 sulfonation을 통한 고분자 전해질 막을 제조하였고, 중간단계에서의 SDCDPS의 합성은 여러 가지 분석을 통해 확인할 수 있었다. DCDPS와 SDCDPS와의 비에 따라 막을 제조하였다.

4. 참고문헌

1. Jacques Roziere and Deborah J.Jones "Non-Fluorinated Polymer Materials for Proton Exchange Membrane Fuel Cells"
2. Feng Wang "Synthesis of Highly Sulfonated Poly(arylene ether sulfone) Random (statistical) Copolymers Via Direct Polymerization"