

Proton-exchange polymer membrane based on polybenzimidazole (PBI) and poly(2,5-benzimidazole) (ABPBI)

김정숙, 전영갑*
한국에너지기술연구원
(ygchun@kier.re.kr*)

본 연구에서는 (polybenzimidazole, PBI)과 poly[2,5-benzimidazole] (ABPBI)을 합성하여 연료전지용 고분자막으로 제조하였다. 먼저 PBI는 3,3 diaminobenzine 과 isophthalic acid를 phosphorus pentoxide, methansulfonic acid, trifluormethansulfonic acid와 합성하여 고분자를 얻었다. 3,4 Diaminobenzoic acid를 hydrazine hydrate, acetic acid를 첨가하여 흰색의 결정을 형성 하는 정제과정을 거친 후 3,4 Diaminobenzoic acid를 phosphorus pentoxide, methansulfonic acid와 합성하여 ABPBI 고분자를 얻었다. Dichlorodiphenyl sulfone (DCDPS)을 발연 황산과 반응시켜 술폰화시킨 다음 NaOH와 NaCl과 반응시켜 disulfonated dichlorodiphenyl sulfone(SDCDPS)의 나트륨 염을 만들었고 이 SDCDPS와 ABPBI, PBI를 Dimethylacetamide (DMAc) 용매에 용해시킨 후 용액주조법으로 고분자 멤브레인을 제조하여 150°C의 적외선 건조기에서 36h 처리 하였다. 이를 다시 황산 수용액에서 프로톤으로 치환하여 프로톤전도성 전해질 막을 제조하였다. ABPBI 고분자 막은 높은 열적 안정성을 가져 400°C 이상에서도 안정한 것으로 관찰 되었고 강한 기계적 물성을 가짐을 확인하였다.