

DMFC용 나피온/고분자 복합막의 제조방법과 특성에 관한 연구

김호영, 김덕준*

성균관대학교 화학공학과

(djkim@skku.edu*)

불소화 탄화수소 중의 하나인 나피온막의 메탄올 투과 현상을 해결하기 위해서 나피온막에 함침 및 합성을 통해 메탄올 투과도를 줄이고 이온전도도를 높여 전해질 기저막으로서의 개발 가능성을 살펴 보았다.

나피온 용액과 base polymer(P4VP, PEI, a-Zr-phosphate, r-Zr-phosphate) 를 이용해서 메탄올의 이동 통로인 ion-cluster의 크기를 줄여서 메탄올 투과도를 낮추려는 목적으로 연구하였다. 막의 제조 방법으로 상용 나피온 막 내부에 염기성 물질인 1-vinylimidazole 단량체를 함침 시킨 후 단량체를 UV polymerization 시키는 방법과 나피온과 염기성 고분자 및 Zr-phosphate를 blending하는 방법으로 나피온/고분자 복합막을 제조하였다. 염기성 고분자의 함량을 증가 시킬수록 ion-cluster가 줄어들어 나피온 막의 최대 단점인 메탄올 투과도가 감소하는 특성을 나타내었다. 이온전도도의 향상과 메탄올 투과도를 낮추기 위해 Zr-phosphate를 사용하였다. 메탄올 투과도는 감소하여 Tsmk, 이온전도도가 나피온막 비해 조금 미치지 못하는 결과를 나타내었다.

향후 계획으로는 다른 종류의 염기성 고분자를 사용하거나 표면개질 방법을 효율적으로 바꾸어 보다 좋은 성능을 가진 고분자 전해질막을 제조하고 기타 여러 test를 통하여 기계/화학적 특성을 분석할 계획이다.