

초임계 이산화탄소 함침법을 이용한 연료전지용 자가 가습막의 제조

변정연, 김효원, 김화용*
서울대학교
(hwayognk@snu.ac.kr*)

고분자 전해질 연료전지(PEMFC)에 있어서 가습을 성능을 결정짓는데 중요한 요소이다. 전해질 막은 잘 수화되었을 때 비로소 높은 이온전도도를 띄기 때문이다. 따라서 물의 관리는 PEMFC 시스템 구동에 있어 매우 중요하다. 그러나 기존 방법과 같이 가습기 등을 이용하여 가습을 진행하게 될 경우, 지속적인 가습으로 인해 유로등에 물 입자등이 축적됨으로써 성능 저하를 야기한다. 또한 가습기 등의 부수적인 시스템을 요구하게 되며, 이는 영하의 온도에서 결빙 등의 문제를 수반한다. 이런 문제점들을 해결하기 위해 전해질막 스스로 가습을 할 수 있도록 자가 가습막을 제조하였다.

초임계 이산화탄소를 용매로 하여 금속전구체를 TiO_2 에 함침시키고 환원하여 Pt/ TiO_2 입자를 제조하고, 이를 Nafion 용액에 분산시킨 후 캐스팅하여 Pt/ TiO_2 /Nafion 막을 형성한다. 여기에서 Pt는 물 입자를 형성하게 하고 주변의 TiO_2 는 이를 포집하여 온도가 증가하여도 drying 되는 것을 방지한다.