

Fabrication of alloyed palladium membrane using a porous nickel support

김흥구, 김동원*, 엄기연, 문진욱, 김현근, 박종수¹, 이신근¹

경기대학교; ¹한국에너지기술연구원

(dwkim@kyonggi.ac.kr*)

연료전지기술이 발전하고 대체에너지로 수소가 주목받고 있는 가운데 수소제조에 관한 연구 또한 많이 이루어지고 있다. 본 연구에서는 다공성 알루미늄 지지체와 스테인레스 지지체의 문제점을 보완하기 위해 나노 니켈과우더를 사용하여 sub- μm 이하의 미세 기공만이 존재하는 지지체를 제조할 수 있었으며, 이와 같은 다공성 니켈지지체는 얇은 Pd 합금 코팅층만으로 고순도 수소용 분리막을 제조 가능하게 하였다. 제조된 다공성 니켈지지체 위에 마그네트론 스퍼터로 팔라듐을 코팅하고, 그 상부에 구리를 코팅시켰다. 이는 유동성이 좋은 구리를 최상층에 코팅함으로써 단순 열처리를 통해 분리막에 존재하는 미세기공을 매립할 수 있고 팔라듐과 구리가 합금을 형성하여 수소취성에 안정한 수소 분리막을 제조할 수 있었다. 이렇게 제조된 분리막을 수소/질소 혼합가스를 사용하여 성능측정결과 높은 투과도와 분리도를 얻을 수 있었고 순수 팔라듐의 약한 수소취성에 대한 내구성 향상을 가지며, 분리막의 열적안정성을 얻을 수 있었다.