

Pd-Cu 합금을 이용한 수소가스 분리막 연구

엽기연, 김동원*, 박정원, 김홍구, 이장근, 박종수¹, 이신근¹
경기대학교; ¹한국에너지기술연구원
(dwkim@kyonggi.ac.kr*)

최근 연료전지 기술이 발전하고 많은 연구가 이루어 짐에 따라 연료전지의 원료인 수소 가스를 생성하기 위한 연구 또한 많이 진행 되고 있다. 수소의 선택적인 투과성을 가지고 있는 팔라듐을 이용 함으로써 혼합가스에서의 수소를 분리하여 경량화및 제작이 용이한 고효율 시스템을 구축하는 연구도 수소 가스 생성의 한가지 방법으로 연구가 이루어 지고 있다. 본 연구에서는 다공성 지지체 표면의 기공을 도금방식을 통하여 완전히 매립하여 주고, Sputter 방식을 이용하여 Pd-Cu 합금층을 도입하는 방법으로 dense 수소 분리막을 제조하였다. 팔라듐 코팅층 위에 구리 코팅층을 형성하고, 700°C 진공분위기에서 단순 열처리를 하여 구리 원자들이 리플로우 성질인 유동성과 열적 확산에 의해 팔라듐 코팅막으로 이동하게 하였다. 그 결과 치밀하고 결함 및 미세기공이 존재하지 않는 미세표면을 형성하였다. 또한 열적으로 안정하고 접착력이 우수한 얇은 Pd-Cu 합금 분리막을 형성함으로써 수소/질소 혼합가스에서의 수소 기체 선택 투과성 측정에서 높은 수소분리도를 가져 왔으며 Pd의 약한 수소취성에 대한 내구도 향상 또한 가져올 수 있었다.