

니켈 지지체를 이용한 팔라듐 수소 가스 분리막 연구

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

연료전지의 원료로 사용되는 수소 가스를 생성하기 위한 수소 가스 분리막의 연구가 최근 많이 이루어지고 있다. 그에 따라 분리막의 지지체 연구 또한 이루어지고 있는데 본 연구에서는 기존의 다공성 스테인레스 스틸 지지체나 다공성 세라믹 지지체 등의 문제점을 인식하고 그를 극복하기 위하여 니켈을 이용하여 다공성 지지체를 제작하였다. 수소취성의 내성이 있는 다공성 니켈 지지체를 사용함으로써 수소 분위기 플라즈마 표면 개질 공정과 도금액내 이물질 제거를 위한 진공 열처리가 가능하게 되었으며 이를 통하여 코팅층간의 접착력이 우수하면서 지지체 표면기공의 완전 매립과 표면 평탄화를 가져오는 니켈 전해 도금 코팅층을 형성하게 되었다. 또한 건식 스퍼터 팔라듐 박막공정을 통해 적은 팔라듐양으로 치밀하면서도 열적 안정화된 Pd-Ni 합금 분리막을 형성하여 수소/질소 혼합 기체에서 수소기체의 분리도를 측정하여 수소기체의 높은 투과 및 분리 성능 결과를 얻을 수 있었다.