

Fabrication of porous nickel support for hydrogen separation membrane

문진욱, 김동원*, 엄기연, 김홍구, 김현근, 박종수¹, 이신근¹

경기대학교; ¹한국에너지기술연구원

(dwkim@kyonggi.ac.kr*)

수소 분리용 분리막 지지체는 주로 다공성 세라믹 지지체와 다공성 스테인레스 금속지지체가 상용되고 있다. 그러나 다공성 세라믹 지지체는 팔라듐 코팅층과의 접착력이 떨어지고 모듈화가 어려운 단점을 가지고 있으며, 다공성 스테인레스 금속지지체는 수소취성이 발생하며 고온에서 팔라듐이 지지체 내부로 확산되는 문제를 가지고 있다. 이에 본 연구에서는 수소 취성에 강한 니켈분말을 사용하여 모듈화가 용이하고 수소취성에 강한 지지체를 제조하고자 하였다. 고 순도의 수소 분리를 위해 지지체 표면 기공을 최소화 하여 미세기공이 없는 팔라듐 합금 코팅층을 얻고자 하였다. 5 μm 와 0.15 μm 크기의 니켈분말을 사용하여 조성비 8:2, 7:3을 가지는 디스크형태의 지지체를 각각 제조하였다. 이렇게 제조된 다공성 니켈 지지체는 거대한 표면기공이 존재하므로 팔라듐 코팅 시 전 처리 및 1차 코팅을 해주어야 한다. 따라서 표면에 미세 기공만이 존재하는 다공성 지지체를 얻기 위해 sub- μm 의 입자크기를 가지는 니켈분말을 이용하여 지지체를 제조하였으며, 그 결과 미세 기공만이 존재하는 표면구조를 가지는 지지체를 제조할 수 있었다.