

전기영동과 다중코팅에 의한 수소분리용 실리카 복합막의 제조 및 기체투과특성

박성빈, 최미진, 정현도, 추고연, 김동국, 김태환*
한국에너지기술연구원
(thkim@kier.re.kr*)

환경규제의 강화 및 자원고갈의 문제로 인해 에너지 효율 향상 및 대체에너지를 위한 분리막 공정이 중요한 기술로 인식되고 있다. 특히 수소에너지는 다양한 원료를 바탕으로 생산될 수 있고, 연료전지나 연소과정을 거쳐 이용된 후 물로 재순환되는 청정에너지라는 장점으로 활발한 연구가 진행되고 있다.

이에 본 연구는 고온 및 화학적 안정성이 우수한 다공성 alumina tube를, sol-gel법에 의해 제조된 실리카를 이용, 입자의 전위 차로 인한 전기영동현상을 적용하여 코팅 후, N_2/H_2 가스 분리 실험을 진행하였다. 또한 보다 높은 수소의 분리 선택도를 향상시키기 위해 실리카 다중코팅 방식을 이용하였다. 코팅 후에는 건조과정을 거쳐 600°C 에서 소성하여 복합막을 제조하였다. 또한 표면 결함의 제어와 기공형성을 위한 다양한 첨가제를 이용하였으며, N_2/H_2 의 분리계수 및 투과도의 변화를 측정하는 실험을 진행하였다.