

일반강연 I-ii

Preparation and Gas Permeation Characteristics of γ -Alumina Composite Membranes

현상훈 · 강범석

연세대학교 세라믹공학과

Slip-casting 법으로 제조한 튜브형 다공성 Al_2O_3 담체에 boehmite 입자를 단층 및 다층 졸-겔 침지코팅 (dip-coating) 법과 본 실험실에서 개발한 새로운 가압 졸-겔 코팅법을 이용하여 알루미나 복합막을 제조하였다. 종래의 Yoldas 법을 보완한 새로운 졸 제조방법에 의하여 입자크기가 작고 안정한 boehmite 졸을 제조하였으며 졸의 제조조건에 따른 입자크기 변화와 열처리에 따른 겔의 상전이 및 비표면적 변화, 그리고 pH 와 aging 에 따른 안정성등을 규명하였다. 졸의 농도와 코팅시간 및 코팅 방법에 따른 코팅특성 등을 비교, 분석하여 복합막 제조에 최적인 코팅용 졸을 이용함으로써 담체 튜브내에 균열이 없고 재현성 있는 복합분리막을 제조할 수 있었다.

다공성 알루미나 튜브를 담체로 한 γ -알루미나 복합막의 N_2 기체 투과율 데이터에 대한 모델 분석 결과를 근거로 실질적인 막 전체에 대한 균열 존재 유무와 분리막층의 형성구조를 모델화하였으며 이로부터 졸-겔 코팅시 담체의 기공 코팅 (pore-filled coating) 이 이루어질때만이 균열이 없고 재현성 있는 복합막의 제조가 용이함을 알 수 있었다.