

## 가압 졸-겔 코팅법에 의한 세라믹막의 기체투과 특성

현 상 훈, 강 범 석\*  
연세대학교 세라믹공학과

---

### Gas Permeation Characteristics of Ceramic Membranes by the Pressurized Sol-Gel Coating Technique

Sang-Hoon Hyun and Beom-Seok Kang\*  
Department of Ceramic Engineering, Yonsei University

튜브형  $\alpha$ - $\text{Al}_2\text{O}_3$  담체에 졸-겔 침지코팅법과 가압코팅(pressurized coating) 방법으로 boehmite 졸과 극미세 입자  $\text{SiO}_2$  및  $\text{TiO}_2$  졸을 코팅한 후  $200^\circ\text{C}\sim 500^\circ\text{C}$  에서 열처리하여 복합분리막을 제조하였다.

복합막 전체에 대한 균열 유무는 분리막층을 통한  $\text{N}_2$  기체 투과율의 평균압력에 대한 의존성으로부터 평가하였으며  $\gamma$ -알루미나의 경우 2 차에 걸친 침지코팅 경우와 200 kPa 압력으로 10 분간 가압코팅하였을때 균열이 없고 재현성 있는 복합분리막을 제조할 수 있었다. 극미세 입자  $\text{SiO}_2$  와  $\text{TiO}_2$  졸을 이용하여 각각 600 kPa 과 100 kPa 로 2 시간 가압코팅하였을때 균열이 없는  $\text{SiO}_2$  와  $\text{TiO}_2$  복합 분리막의 제조가 가능한 반면에 종래의 졸-겔 침지코팅공정으로는 코팅층의 균열 발생 여제가 불가능하였다. 합성 복합분리막을 통한 He 과  $\text{N}_2$  기체의 분리계수는 2.6 으로서 이상적인 Knudsen 유동에 의한 분리계수 값과 거의 일치하였으며  $\gamma$ -알루미나의 분리막층에서는  $500^\circ\text{C}$  까지, 그리고  $\text{SiO}_2$  와  $\text{TiO}_2$  의 경우에는  $700^\circ\text{C}$  까지 열적으로 안정하여 Knudsen 유동만이 일어남을 알 수 있었다.