

Fabrication and Characterization of Ceramic Membrane Coated with Mesoporous Silica Layer

오석일, 강태욱, 김홍곤¹, 이종협*
서울대학교; ¹한국과학기술연구원
(jyi@snu.ac.kr*)

무기막은 그 기계적인 강도와 열적, 화학적 안정성 때문에 가스교환이나, 촉매를 담지한 반응기, 그리고 분리 기술 분야에서 주목받고 있다. 이러한 무기막의 성능은 각각 기공의 전체 부피에 의해 투과도가 결정되며, 기공의 크기와 그 분포에 의해 선택도가 결정된다. 따라서, 무기막 표면에 균일한 분자인식기능성 메조포러스 실리카를 도입하게 되면 메조포러스 실리카의 조절 가능한 기공에 의한 선택도의 향상을 기대할 수 있다. 이에 본 연구에서는 비교적 큰 기공 크기(~500 nm)를 가지는 알루미나 막을 지지체로써 사용하여 전체적인 막의 투과도를 높이는 동시에, 그 표면에 2~50 nm의 기공 크기를 가지는 메조포러스 실리카를 분리층으로 도입하여 선택적인 금속 이온의 분리에 사용가능한 무기막을 제조하였다. 무기막에 도입된 메조포러스 실리카 층은 주사전자현미경(SEM), 질소흡탈착(BET)으로 분석하였다. 여기에 금속 이온을 선택적으로 제거할 수 있는 유기 기능기를 도입하였고, 제조된 무기막에 불소 처리를 하여 투과도의 변화를 조사하였다.