

## 폴리우레탄계 IPN 막의 투과증발 특성

한국과학기술원 이영근, 김성철

친수성 고분자와 소수성 고분자로 이루어진 상호침투 고분자 구조 (IPN)의 분리막을 사용하여 물과 에탄올 혼합액에 대한 투과증발 특성을 연구하였다.

친수성 폴리우레탄 (PU) 과 소수성 폴리스티렌 (PS)의 IPN 막은 동시중합법 으로 제조되었다. 3급 아민기가 포함되어 있는 PU network를 벤질클로라이드로 4급화하여 PU 내에 양이온기를 도입함으로써 친수성 PU network를 만들었다.

IPN 분리막은 물-에탄올 혼합 용액에서 물을 선택적으로 투과하였으며 높은 투과 속도를 나타내었다. 팽윤비와 투과 속도는 약 70 wt% 에탄올 조성에서 최대값을 보였으며 분리 계수는 공급액 중 에탄올 농도가 증가할수록 증가하였다.

PU 분리막의 desorption 실험을 한 결과 물의 선택적 흡수는 그다지 크지 않았으며 이 분리막의 선택성은 주로 확산 속도의 차이에 의하여 발생됨을 알 수 있었다.

IPN 중 소수성 PS 함량이 증가함에 따라 팽윤비와 투과 속도는 감소하였으며 그 값은 각 성분의 무게분율로부터 계산된 평균값 보다 크게 낮아져서 PU, PS 두 상 간에 상호침투가 일어나 PS domain이 PU 상에 물리적 가교점으로 작용하고 있음을 알 수 있다. 한편 PS 상의 증가에 따라 PU 상의 가소화 효과를 억제하여 선택도는 향상되었다.

평균 확산계수는 PS 함량이 증가함에 따라 감소하였다. 또한 평균 확산계수와 흡수된 액체의 점도의 곱은 permeant의 농도에 대하여 지수함수적으로 증가하였다.