

RB-5

고분자/(18-Crown-6) 복합박막 제조 및 K⁺이온의 전달 특성

심재동 남석태 *최성부 김병식

동국대학교 화학공학과

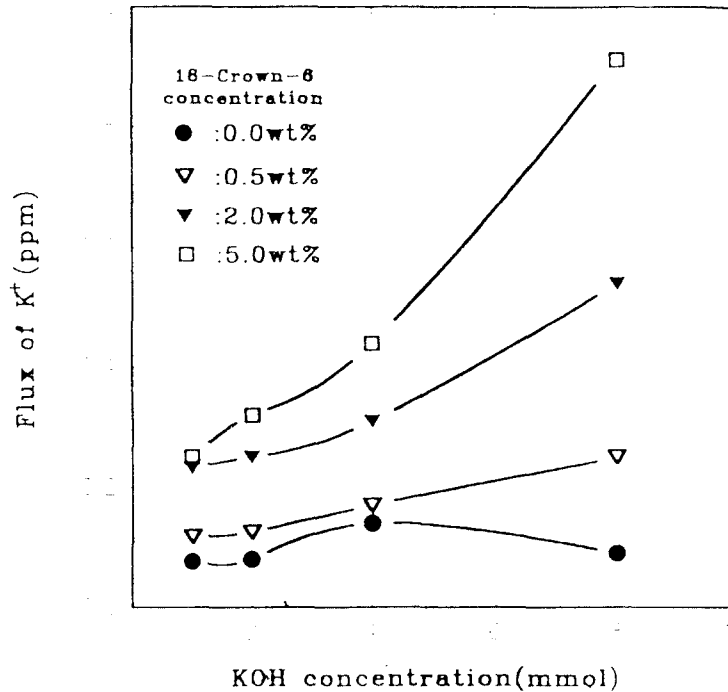
*용인대학교 환경공학과

고분자 분리막의 투과성과 선택성을 향상시키기 위하여 IPN막, 고분자/액정 복합막등 다양한 기능을 가진 재료가 개발되고 있다. 본 연구에서는 알칼리메탈이온을 분리하기 위하여 고분자 지지체에 운반체로써 crown ether(macro-cyclic polyether)류를 분산시킨 고분자/운반체 복합박막을 제조하였다.

고분자/운반체 복합박막은 고분자와 운반체의 혼합용액을 수면에 전개시켜 제조하였다. 고분자는 PVC(M.W 60000, Aldrich), PS(M.W 280000, Aldrich)와 CA(M.W 30000, Sigma)를 사용하였고, 운반체로는 crown ether중 K⁺이온과 선택성을 가지는 18-Crown-6(Sigma)를 사용, 고분자와 18-Crown-6의 중량분을 달리하는 혼합용액을 제조하였다. 이때 용매는 Tetrahydrofuran를 사용하였다. 수면에 생성된 박막을 다공성 지지막에 적층시킨 후 감압 건조시켜 복합박막을 제조하였다. 고분자와 운반체가 혼합되어 있는 용액의 점도와 표면장력을 각각 fluid spectrometer 와 tensionmeter를 사용, 용액이 수면위에서 완전한 막을 형성하면서 분산될 수 있는지 조사하였으며, 고분자 지지체에 분산 고정된 운반체의 분산상태와 표면농도를 조사하기 위하여 ESCA를 이용하였다.

위의 방법으로 제조된 운반체 고정화 수면전개 박막을 이용하여 용질 및 운반체의 농도, 막의 적층횟수, 고분자의 종류, 교반효과 및 시간의 증가에 따른 K⁺이온의 투과특성을 AA와 ICP를 사용, 평가하여 얻은 결과는 다음과 같다.

18-Crown-6 농도가 5wt% 이내인 경우에는 운반체양에 관계없이 수면전개 되었고 18-Crown-6 고정막은 투과량에서 순수한 고분자막의 2-5배를 보였다. 그리고 운반체 고정화 수면전개 고분자막의 이온 투과도의 크기는 CA 5wt% > PS 10wt% > PVC 8wt% 순으로 나타났으며, 막에 고정화 시킨 18-Crown-6의 농도가 증가함에 따라 K^+ 이온의 투과량은 증가되고 막의 적층횟수가 커짐에 따라 투과도는 감소되었다.



The effect of KOH concentration on permeability for PVC membrane.

(18-crown-6 0.5, 2.0, 5.0wt%, laminated No. 20, citric acid 1mmol, tryptophan salt 1mmol, 150rpm, 25.1°C, 6hr.)