

## 일반강연 1-5

### Polyamic acid 전구체 막의 PV 분리 특성

최 호 상, 박 영 태, 이 수 각, 곽 순 철\*, 남 석 태\*\*

경북산업대학교 화학공학과, \*동안엔지니어링(주)

\*\*동국대학교 화학공학과

막분리 기술은 증류, 추출, 흡착 등의 종래의 분리기술에 비하여 상온, 상압에 가까운 마일드한 조건에서 조작된다는 점과 에너지 절약 및 환경오염원의 물질을 부생시키지 않는 점 등으로 최근 급속한 발전과 함께 응용분야를 넓혀가고 있다. 특히 PV에 대한 기술은 유기액체혼합물의 분리와 공비혼합물의 분리에 아주 유용한 기술로서 그 응용범위가 상당히 넓게 확산되고 있다.

본 연구에서는 Polyimide 막을 PV 분리기술에 적용시키기 위하여 Polyamic acid 전구체를 casting하여 열처리 과정을 거쳐 Polyimide 막을 제막하여 제막공정에 따른 막의 구조 특성을 확인하고, acetic acid의 PV 투과실험을 수행하였다.

PI의 imidation 정도를 검토하기 위하여 FTIR 측정을 시행하였는데 열처리 시간과 온도에 따른 imide의 생성 상태가 약간씩 차이가 있음을 알 수 있었다.

Polyamic acid 전구체를 polyimide 비대칭막으로 열처리 하는데 있어서, 열처리 과정에서 온도를 100°C로부터 300°C까지 승온 과정을 거쳐 imide화 시켜 PI 막의 구조를 matrix화 시킬 수 있도록 하였다.

막의 내구성 실험을 위하여 공급 원액의 농도를 80 wt%로 유지하면서 연속적인 실험을 실시하였다. 막을 장착한 초기 24 시간 동안에는 투과분리 성능이 저하되는 현상이 나타났으나, 24 시간이 경과하면서 부터는 투과능이 일정하게 유지되면서 분리계수도 약 185 선을 유지하였다. 이것은 막이 초기에 초산 수용액과 접촉하면서 약간의 팽윤 현상이 나타나기 때문인 것으로 사료된다.

투과증발 공정의 분리 특성에 대한 고찰로 Fig. 1과 2에 공급 원액의 농도에 따른 분리계수와 투과유속의 관계를 나타내었다. 여기서 투과유속은 원액의 농도가 증가함에 따라 감소하는 경향을 보였으며, 반면에 분리계수는 농도 증가에 따라 증가하는 경향을 보였다. 초산 농도가 80 wt%의 경우에 투과유속은 약 0.45 kg/m<sup>2</sup>hr이고, 분리계수는 약 190을 얻을 수 있었다.

### 참고문헌

1. 中根 堯, "高度膜分離技術ハンドブック" 사이エンスフォーム社 (1987).
2. 土井恒祐, "第6回次世代産業基盤技術シンポジウム",  
高機能性高分子材料豫稿集, p.3, 日本産業技術振興協會 (1988).
3. U. Sander, Proc. 1st. Int. Conf. on PV Processes in Chem. Ind.,  
p.163 Bakish Materials Corp. (1986. 2).
4. C. P. Rapin, et al., Post Proc. 8th Int. Symp. on Alcohol Fuels,  
p.33, NEDO (1988. 11).

5. H. E. A. Brusckke, State of Art of Pervaporation, Proc. of 3rd Int. Conf. on Pervaporation Process in the Chem. Ind., (1988), Bakish Material Cor., New Jersey, USA.

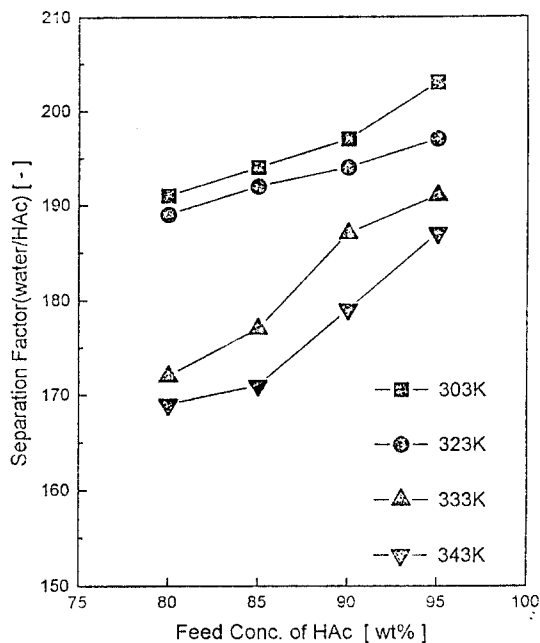


Fig. 1. Separation factors of polyimide membrane.

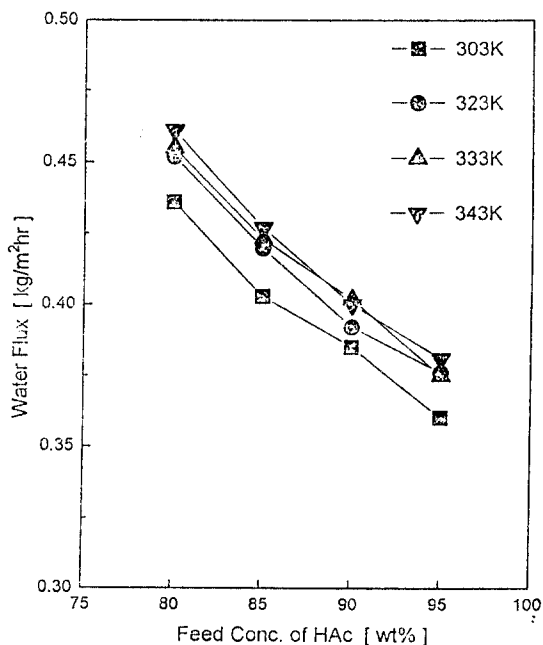


Fig. 2. Influence of separation characteristics of polyimide membrane.