

일반강연 N-ii

가교된 PVA/PAA막을 이용한 물-페놀 계의 투과증발 분리

임 지원, 손 민영*, 이 규호

한국 화학 연구소, 분리소재연구실

*충남대학교 고분자공학과

투과 증발법에 의한 유기 성분을 포함하는 물의 농축은 일반적으로 water-selective와 organic-selective인 2개의 투과 증발 장치를 연결하여 사용되어지며 이때 organic permeate는 재순환되고 그리고 organic retentate는 회수되어지며, water retentate는 다른 곳에 사용된다. [1,2] 본 논문에서는 이중 두번째 단계인 water-selective 막을 이용한 투과 증발 분리에 대해 조사하였다.

일반적으로 물에 대한 선택도 및 투과도가 높은 poly(vinyl alcohol)(PVA)을 막재질로써 선택하였으며 이에 대한 가교제 및 막의 안정제로써 저분자량의 poly(acrylic acid)(PAA)를 사용하였다. PVA와 PAA의 가교 반응 확인 실험으로써 반응 시간, 반응 온도, 가교제의 양에 따른 Infrared spectroscopy(I.R.), Differential scanning calorimetry(DSC), Tensile test를 수행하였으며 또한 최적 반응 조건에서 제조된 PVA 막을 이용하여 물-페놀 혼합물에 대하여 투과 온도 30, 40, 50 °C에서 투과량 및 선택도를 조사하였다. I.R., DSC, Tensile 실험으로 부터 PVA의 -OH 기와 PAA의 -COOH 기가 서로 가교 반응을 일으켰음이 확인되었다. Fig.1은 PAA의 양에 따른 막의 인장 강도치로써 Tensile modulus 및 Elongation at break 결과와 더불어 PAA의 양이 많아질수록 가교 반응이 더욱 진행되어 막 자체가 brittle 해 짐을 보여주고 있다. Fig.2는 제조된 각각의 막에 대한 순수 물의 투과량을 나타내는 것으로 예측했던대로 PAA의 양이 많아질수록 즉, 가교도가 높을수록 투과량이 낮음을 보여주고 있다.

References

- [1] A. Wenzlaff, D. Behling and K.W. Boeddeker, Ger. Offen. DE 3,905,924.
- [2] Y. Fujii, Jpn. Kokai Tokkyo Koho JP 02,273,519.

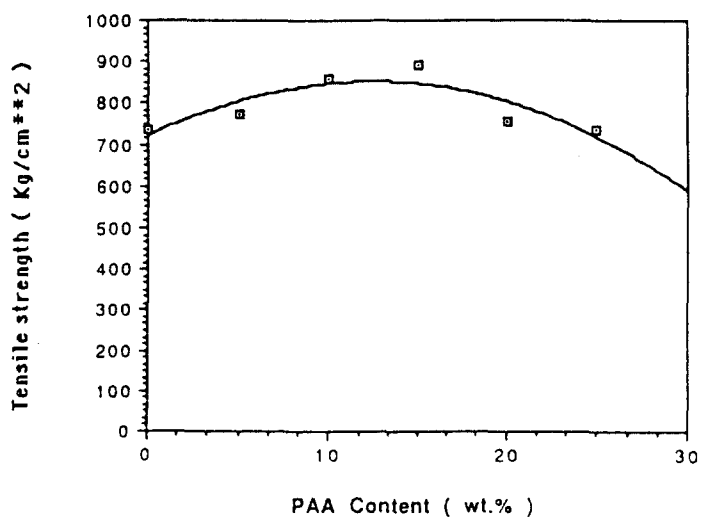


Fig.1. Effect of PAA content in PAA on tensile strength. (Reaction conditions : reaction temperature=180 °C, reaction time=45 min.)

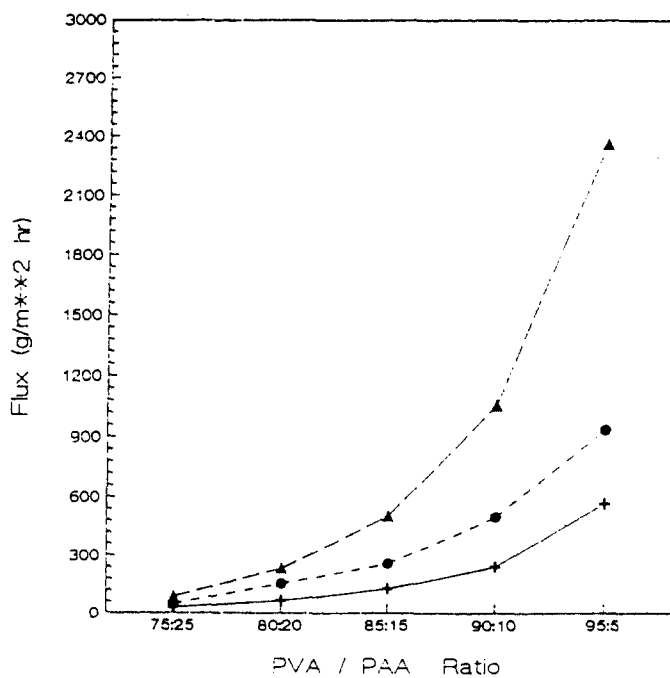


Fig.2. Water permeabilities of crosslinked PVA/PAA membranes at various PAA contents and temperatures.