

일반강연 1-2

Polysulfone/Solvent/Water System의 상도에 관한 연구

김 제 영, 이 환 광, 김 성 철

한국과학기술원 화학공학과
충남산업대학교 공업화학과

서론

폴리술폰을 이용한 분리막의 제조에 있어서 용매 및 조성의 변화에 따른 상도의 작성은 매우 큰 정보를 제공한다. 즉 상도를 통해서 상분리 현상을 예측할 수 있게 되어 막의 미세구조를 조절할 수 있게 되고, 막의 미세구조를 조절함으로써 투과 분리 특성을 향상시킬 수 있게 된다.

실험

본 실험에서 사용된 고분자는 폴리술폰 (Udel P-3500)이며, 용매로는 NMP와 THF를 사용하였다. 실험적으로 흐림점을 측정하여 binodal line을 얻었으며 문헌값, 계산값, 실험값 등을 통한 interaction parameter 값들로 부터 binodal line과 spinodal line을 구하여 실험값과 비교 하였다.

결론

Polysulfone / NMP / Water 계와 Polysulfone / THF / Water 계의 상도를 측정하였으며, 컴퓨터 시뮬레이션을 통하여 여러가지 interaction parameter 들의 변화에 따른 상도의 변화를 살펴보았다. 측정 온도가 높아질수록, 그리고 용매가 THF인 경우가 상도에서 더욱 넓은 균일상 영역을 보였다. 분자량의 변화에 따라서는 상도는 별 거동의 변화는 보이지 않고, χ_{12} 값이 증가될 수록, χ_{23} 값이 감소될수록, χ_{13} 값이 감소될수록 균일상 영역이 넓어지는 경향을 보였다. 그리고 상대적으로 χ_{23} 의 영향보다는 χ_{12} 와 χ_{13} 의 영향이 더욱 큰 것을 알 수 있었다.

$$Chi_{12} = 0.785 + 0.665 * U \quad Chi_{13} = 2.819 \quad Chi_{23} = 0.287$$

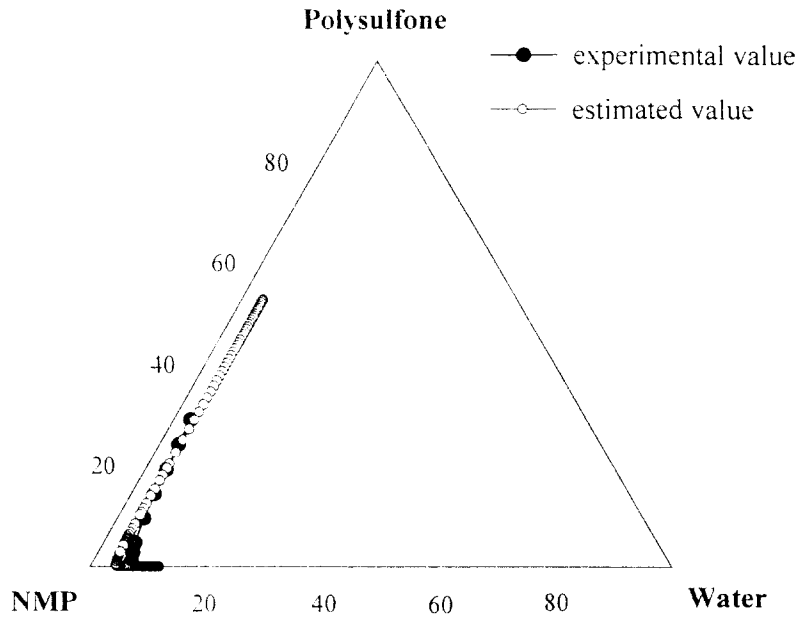


Fig. Comparison of experimental and estimated binodal curves for polysulfone/NMP/water system at 15°C

참고문헌

1. W. W. Y. Lau, M. D. Guiver and T. Matsuura, J. Appl. Polym. Sci., 42, 3215 (1991)
2. L. Yilmaz and A. J. Mchugh, J. Appl. Sci., 31, 997 (1986)
3. F. W. Altena and C. A. Smolder, Macromolecules, 15, 1491 (1982)
4. R. M. Boom and C. A. Smolder, Macromolecules, 27, 2034 (1994)