

CMC 분리막을 이용한 투과기화법에서의 물-유기용제 혼합액의 투과현상

홍영기, 배기서, 이정민

충남대학교 공과대학 섬유공학과

분리막을 이용한 물질의 분리는 최근 들어 많은 연구가 수행되어 일부 실용화 되고 있으나, 최근에 관심을 끌고 있는 Pervaporation 분리법에 의한 유기물의 분리는 여러가지 이유에서 아직 큰 성과를 올리지 못하고 있다고 생각된다. 그러나, 이 방법만이 갖는 잇점 때문에 국내·외에서 다방면으로 활발히 연구가 진행되고 있다.

한편 Pervaporation 분리법의 분리기구를 규명하는데는 많은 어려움이 있으므로 아직까지 명확히 밝혀지지 않고 있으나 언제인가는 밝혀져야 할 과제라고 생각된다.

따라서 본 연구에서는 투과현상을 좀 더 구체적으로 파악하므로써 분리기구를 해석하는 데 다소나마 기여하기 위하여 물 선택성 막인 Carboxymethylcellulose(CMC) 막을 제작하여 알코올류, DMF, DMAc, Dioxane 등의 유기수용액의 분리실험을 하였으며, 투과 증기의 조성을 짧은 시간 간격으로 측정하므로써 분리특성과 아울러 투과현상을 파악하였다.

Fig. 1은 각 농도에 있어서 DMF수용액의 투과증기 농도를 5분 간격으로 측정 한 결과를 나타낸 것이다. 50% DMF 수용액의 경우 DMF가 연속적이 아닌, 간헐적으로 불규칙하게 투과되고 있음을 보여준다. 이는 일반적으로 물질이 막을

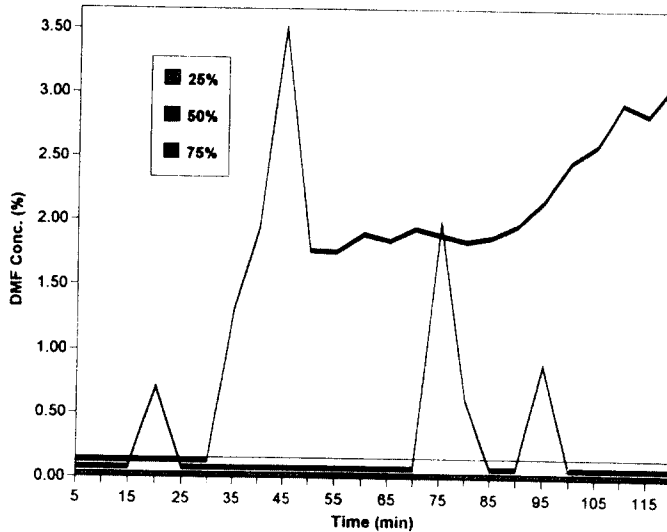


Fig. 1 Changes of Concentration of DMF along the Separation Time through CMC Membrane at 40°C

투과할 때 흡착, 확산, 투과의 과정을 거치며 연속적으로 일어나고 있으리라는 예상과 전혀 다른 현상이다.

또한, Fig. 2는 50% Propanol 수용액의 경우에 있어서 분리막 내부에서의 알코올 분자의 분포상태 또는 막내부에서의 이동상태를 알아보기 위하여 공급액을 제거하고 막 표면의 공급액을 흡습지로 잘 제거한 후, 막내부의 농도 분포를 7분 간격으로 투과실험한 결과이다.

이상의 실험을 통하여 Pervaporation 분리실험에 있어서 짧은 시간 간격으로 투과농도를 측정함으로써 투과현상을 간접적으로 예측할 수 있었으며, 분리막의 종류, 분리액의 종류등에 따라 각각 분리기구가 다르기 때문에 투과현상을 파악한 후 투과 기구를 규명하는 것이 바람직하다는 결론을 얻었다.

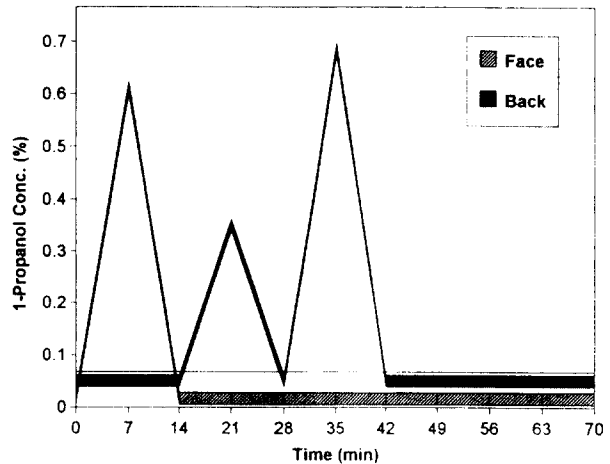


Fig. 2. Changes of Concentration of 1-Propanol in CMC Membrane after Separation Experiment at 50% 1-Propanol.