

일반강연 II-i

Iron(II) Porphyrin 화합물을 이용한 산소의 촉진 수송

임 성욱, 유 병수*, 홍 석인

고려대학교 화학공학과

*대전공업대학교 공업화학과

1. 서 론

분리막법이 기체 분리에 응용된후 에너지 소비의 절감, 열안정성 등과 같은 장점들로 인해 ①수소회수 및 H_2/CO_2 의 비율조정, ② CH_4/CO_2 분리, ③ O_2/N_2 의 분리 등에 이용되고 있다.

이러한 분리막의 특성은 투과도(permeability)와 선택투과도(permelectivity)에 의해 결정되어지는데, 이들은 서로 상반된 경향을 나타낸다. 즉 투과도가 높으면 선택투과도는 낮아지고, 선택투과도가 높으면 투과도는 감소하게 된다. 그러나 이러한 두가지 특성 모두를 높이기 위한 연구가 활발히 진행되고 있는데, 그 연구방향은 ①새로운 고분자의 합성 및 고분자의 개질, ②복합재료의 개발, ③액정, ④촉진수송법 등으로 나뉘질 수 있다. 이중 촉진수송이란(Facilitated Transport) 특정한 기체와 가역적 친화력 혹은 흡착력을 갖는 운반체(carrier)를 액체 혹은 고체막에 분산시켜 원하는 특정 기체만을 선택적으로 수송하는 것을 말한다.

2. 실험

실험에서 촉진수송된 기체는 산소이며, 사용된 산소 운반체로는 iron(II) porphyrin 이 사용되었고, 고분자막으로는 용매주형에 의해 제조된 CA막을 사용하여 산소와 질소를 분리하였다. 단순 CA막과 산소운반체를 포함하는 CA막과의 선택투과도와 투과도를 측정, 비교함으로써 선택투과도 및 투과도에 운반체가 미치는 영향을 조사해 보았다. 이때 제조된 분리막을 투과 cell에 설치한후 진공을 걸어 아래흐름의 압력이 진공이 될때까지 탈가스 시켜주었다. 상부로 부터 기체를 유출시키고 투과된 기체의 양을 pressure transducer로 측정하였다

3. 결 과

단순 CA막과 달리 산소 운반체를 포함하고 있는 CA막에서는 보다 높은 이상분리인자 값을 얻었으며, 이 값은 상부 흐름의 압력이 낮아질수록 증가함을 알 수 있었다. 즉 산소 운반체가 Langmuir mode에 의해 산소를 선택적으로 흡착하여 수송했다고 생각할 수 있으며, 이는 결국 Dual-mode transport를 따르는 분리막이라 볼 수 있다.