

CA 계열막을 이용한 순수 CO₂와 CH₄ 및 혼합 기체에 대한 투과특성 연구

김 홍일, 김 현준, 홍 석인
고려대학교 화학공학과

1. 서 론

고분자막을 이용한 분리기술은 에너지 절약과 높은 분리 효율성으로 인해 현재 광범위하게 연구되어 지고 있다. CO₂와 CH₄를 주성분으로 하는 natural gas 분리나 수소회수, H₂/CO₂분리등의 실제 분리목적을 수행하기 위해서는 동시에 투과도와 선택도가 높은 막의 개발이 필요한데, 이러한 두 가지 분리막 특성을 향상시키기 위해 새로운 고분자 재질의 개발이나 박막 화등을 시도하여 왔다.

2. 실 험

본 실험에서는 천연가스에 존재하는 CO₂와 CH₄ 중, 순도를 저하시키는 CO₂분리의 기초를 제공하기 위해 용매주형에 의해 제조된 CA막을 이용하였다.

비대칭막은 CA 25 wt%, Acetone 25 wt%, Formamide 25 wt% 조성의 고분자 용액을 casting한 후, 용매 치환법을 이용하여 제조하였다.

기체 투과실험은 순수 CO₂, CH₄와 일정조성의 혼합기체에 대하여 가압조건하에서 수행하였다. 또한 복합막은 고분자 용액을 다공성 CA/CN 상용 지지막위에 spin coating시킨 후, 열처리하고 대기중에서 건조하여 제조하였다. 이렇게 제조된 막의 투과특성은 위에서 얻어진 결과와 비교하여 보았다. 그림 1은 본 실험의 실험장치를 나타낸다. 제조된 분리막을 cell에

설치한 후, 투과된 기체의 양은 bubble flow meter를 이용하여 측정하였다. 25 - 125 Psi 유입부 압력에서의 실험 결과 CA막의 이상분리인자는 30 - 35 가량을 나타내었으며, 혼합 기체의 경우 CO₂ 및 CH₄의 부분압 증가에 따른 분리인자의 변화를 살펴 보았다.

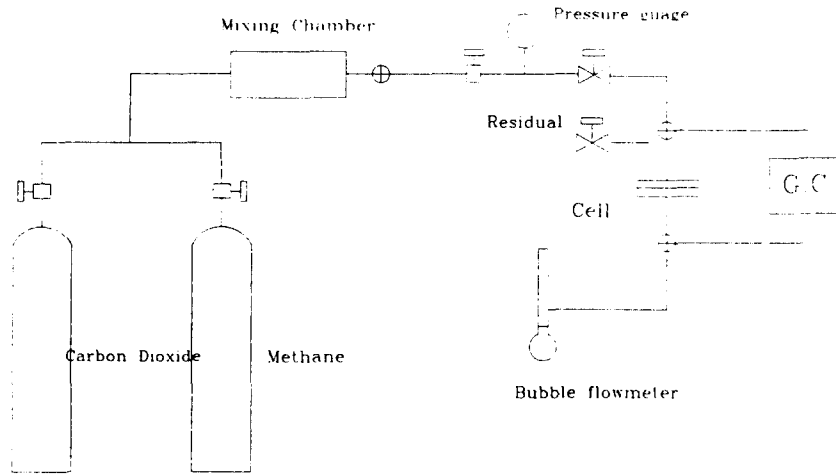


Fig 1. Experimental apparatus for permeability measurement

참 고 문 헌

- (1) D.R.Lloyd : "Materials Science of Synthetic Membranes", ACS
Sym. Ser. 269 (1985)
- (2) E.Sada, H.Kumazawa : J. Polym. Sci.: Polym. Phys. ed., 26, 1035
(1988)
- (3) M.D.Donohue, B.S.Minhas : J. Mem. Sci., 42, 197 (1989)