

일반강연 1-7

CO₂ 분리용 Polyetherimide Hollow Fiber Membrane의 제조 및 투과특성

박 유 인 , 이 규 호

한국화학연구소 분리소재연구실

상전이 공정에 의해 제조된 기체분리용 증공사막은 1차적으로 방사원액의 조성과 내.외부응고제의 조성, 증공사 방사조건 그리고 후처리 과정에 의해서 전체적인 구조가 결정되어진다. 특히 기체분리에 이용되는 Nonporous Membrane의 경우 Dense Skin의 Thickness와 Pinhole의 유무에 따라 투과성과 선택성에 커다란 영향을 미친다. 따라서 최근에는 Dense Skin의 초박막화와 Pinhole이 없는 비대칭막 제조등 폭넓은 연구가 이루어지고 있다.

본 연구에서는 CO₂ Gas 분리용 Polyetherimide 증공사막을 제조하여, 증공사막 제조조건과 후처리 조건에 따른 CO₂/N₂ Gas의 분리계수를 측정하였다. 증공사막 제조시 방사원액에 첨가되는 Mild Nonsolvent인 GBL의 첨가량을 0~40%까지 증가시킴에 따라 증공사의 구조가 Finger 구조에서 Sponge 구조로 바뀌었고, 또한 Dense Skin의 Thickness와 더불어 투과성, 선택성이 모두 변하였다. 또한 후처리 과정에서 Air oven의 온도와 처리시간을 변화시킴으로써, Gas 분리계수가 변화됨을 관찰할 수 있었다. Silicone Coating 하였을때 투과성은 크게 감소하지 않고 선택성은 크게 증가되었지만, 수회 Coating 하였을 경우 투과성은 크게 감소하며 선택성은 1회 Coating 하였을때와 유사한 경향을 보였다.

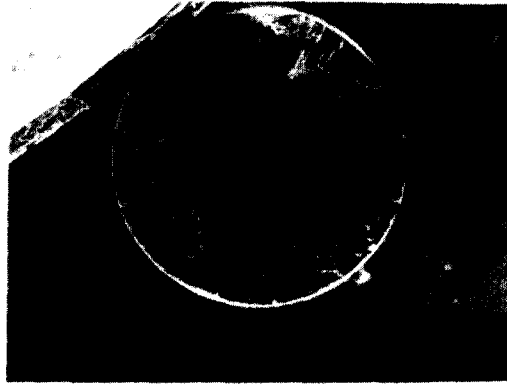
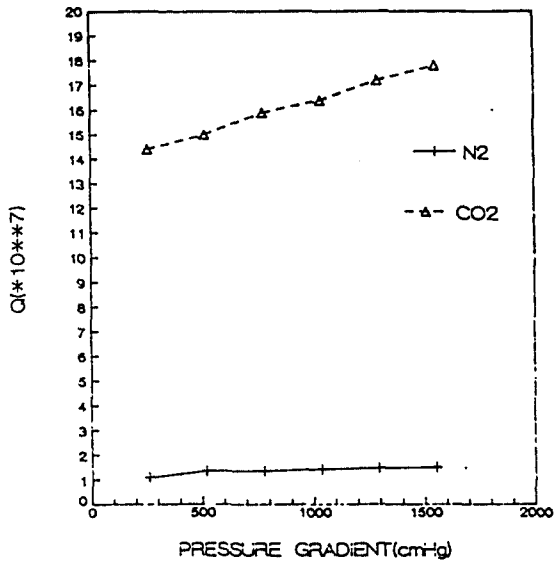
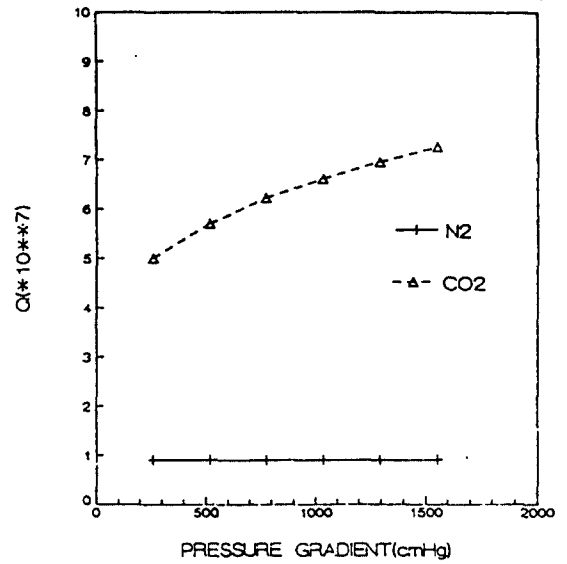


Fig 1. Polyetherimide Hollow Fiber Membrane

PEL / NMP = 25 / 75.



(a)



(b)

Fig 2. Gas Permeability of Composite Membrane at 25 °C

(a) PEL / NMP = 28/72, (b) PEL/GBL/NMP = 27/20/53