

ASYMMETRIC MEMBRANE FORMATION

VIA IMMERSION PRECIPITATION : KINETIC EFFECT

강용수 김효진 김은영  
한국과학기술연구원 분리막연구실

비대칭 다공막은 자체로서 UF 혹은 MF용으로 사용될 뿐만 아니라 RO 혹은 기체분리용 복합박막의 지지막으로도 사용되기 때문에 비대칭다공막 제조기술은 분리막의 제조에 가장 중요한 것 중의 하나이다. 대부분의 비대칭 다공막은 상반전법에 의하여 제조되며, 상반전법은 균질 고분자용액이 비용매 속에서 두 개의 용액상(고분자 농후 및 희박용액상)으로 분리된 후 비대칭다공막으로 되는 과정을 일컫는다.

본연구에서는 상반전법의 동력학적 변수인 비용매가 고분자 용액으로 확산되어 가는 속도를 측정하여 분리막의 구조에 미치는 영향을 조사하였다. 여기서 고분자는 폴리술폰, 용매는 NMP (N-methylpyrrolidone), 용매 첨가제는 FA (formic acid) 그리고 비용매는 에탄올이 사용되었다. 용매 첨가제인 FA양을 달리 하므로써 고분자 용액의 열역학적 안정도 뿐만 아니라 에탄올의 확산속도를 변화시킬 수 있었다 (표 1). 즉 FA양이 많을 수록 용액의 열역학적 안정도가 낮아지고 비용매의 확산속도는 증가하였다. 그리고, 비용매의 확산속도가 증가할 수록 제조된 분리막의 표면이 깨끗하고 흠집이 없었으며, 단면은 작은 기공들이 치밀하게 서로 연결되어 큰 기공이 없는 구조를 가졌다 (그림 1). 아울러 산소투과도가 높기 때문에 기체분리막의 지지막으로 사용하기에 적합하였다. 결론적으로 비용매의 확산속도를 조절하므로써 비대칭다공막의 구조를 쉽게 조절할 수 있었으며, 확산속도가 클수록 흠집이 없고 투과도가 높아 기체분리용 지지막으로 우수한 비대칭다공막을 제조할 수 있었다.

참고문헌

1. H. Strathmann, K. Kock, P. Amar and R.W. Baker, *J. Memb. Sci.*, 16 (1975) 179
2. A. J. Reuvers and C.A. Smolders, *J. Memb. Sci.*, 34 (1987) 67.

*x. Kim et al. H.S.O.*

Table 1. Dope Composition and Oxygen Permeability

	PSf(g)	NMP(g)	FA(g)	$D_e$	$P_{O_2}$
N	20	80	0	1.6	2.5
F4	20	76	4	2.1	13.1
F8	20	72	8	3.5	18.8
F12	20	68	12	5.2	52.5

$D_e$  ( $\times 10^6$ ,  $\text{cm}^2/\text{sec}$ ): Effective diffusion coefficient of ethanol

$P_{O_2}$  ( $\times 10^6$ ,  $\text{cm}^3(\text{STP})/\text{cm}^2\text{sec cmHg}$ ): Oxygen permeability

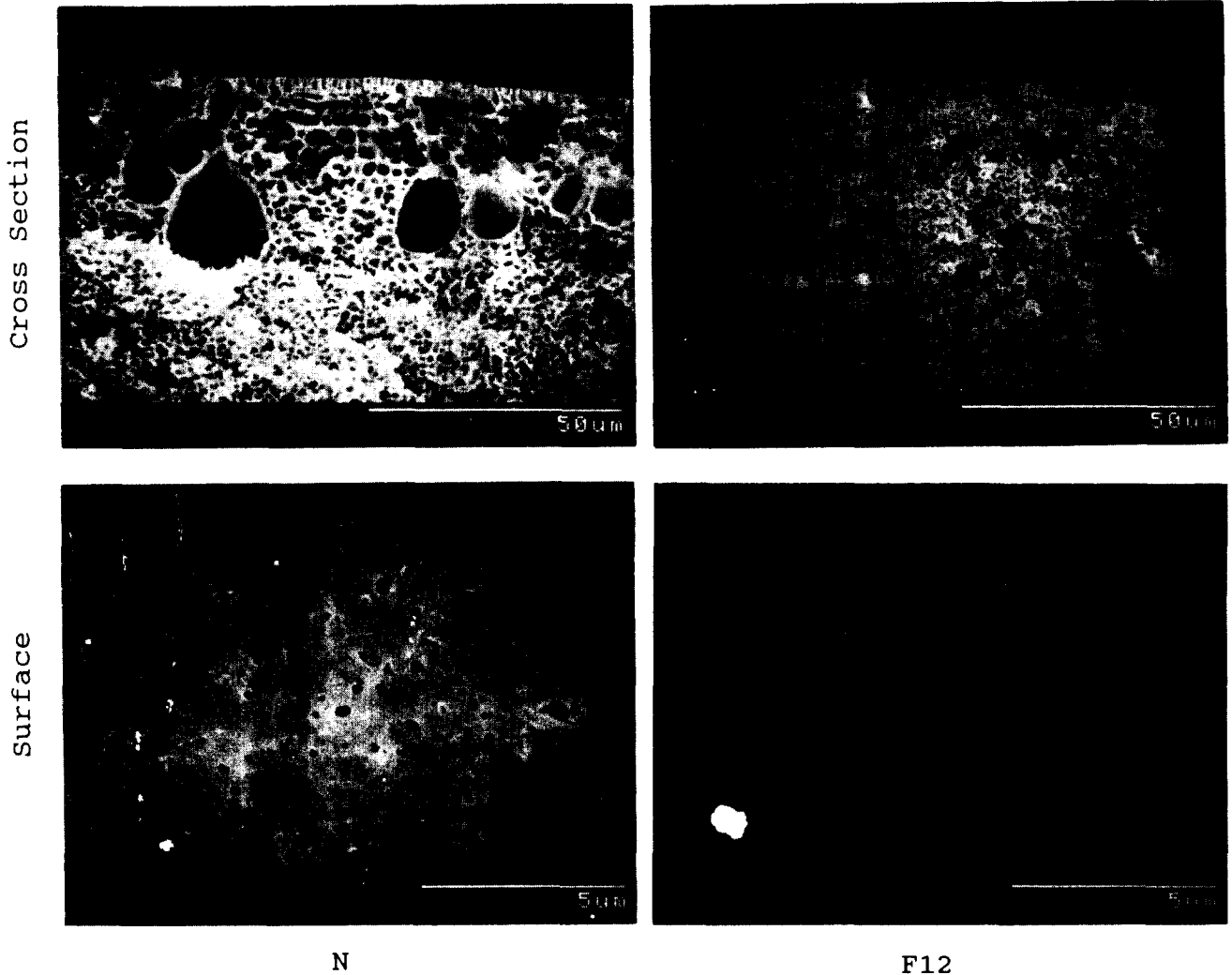


Fig. 1. SEM Photographs of the Membranes N and F12