

중공사막 PLASMA 표면처리에서 고분자층의 상대  
두께 분포에 관한 연구

손우익, 구자경\*, 김병식  
동국대학교 화학공학과

\*Dept. of Chem.Eng., Polytechnic Univ.

### I. 서론

중공사막은 제조과정인 wet spinning의 과정에서 defect가 형성될 수 있어 분리선택도에 큰 영향을 미친다. 이러한 defect의 처리 방법으로는 dipping method 등의 방법이 현재 널리 쓰이고 있다. dipping method는 제조된 중공사막을 PDMS 등의 고분자용액 속으로 통과시켜 결과적으로 중공사막 표면에 얇은 고분자막이 형성되도록 하는 방법이다. 그러나 이러한 방법으로 중공사막을 처리할 경우 고분자 용액이 pore내로 침입하거나 증력으로 인하여 용액이 아래쪽으로 몰려 하반부의 두께가 두꺼워진다는 단점이 있다.

이에 반해 plasma 증합에 의한 coating 방법은 이러한 단점을 극복할 수 있어 현재 큰 주목을 받고 있다. Plasma는 부분적 혹은 전체적으로 이온화된 gas를 일컫는데 상온에서도 glow discharge에 의한 방법으로 plasma를 얻을 수 있다. 이 plasma처리를 이루는 기체가 유기물질일 때는 고체 표면에 고분자막을 형성하는데, 이 형성된 고분자막을 plasma고분자라고 한다. 이러한 plasma를 이용한 고분자는 위치에 따른 두께차이가 작다는 장점이 있다. 그리고 coating 두께가 매우 얇고 두께를 비교적 조절하기가 자유롭다. 중공사막은 원통형의 긴 실모양이어서 표면에 plasma polymer로 coating할 때의 상대적인 depositon layer의 두께의 분포에 대한 정보가 매우 절실하다. 그러므로 본 연구에서 플라즈마 반응기 내의 전극사이의 공간에서 substrate의 위치를 변화시켜가면서 thickness를 측정하여 중공사막의 plasma coating을 위한 기초 자료를 정립하여 중공사막 plasma 표면처리 장치 개발에 기여하고자 한다.

### II. 실험

본 연구에 사용된 plasma장치는 bell jar type의 장치이며 전극간의 거

리는 3cm로 설정하였다. 사용된 monomer는 많은 문헌에서 플라즈마 중합을 통한 기체분리막의 제조에 사용된 것으로 보고된 시료들중 hexamethyl disiloxane 과 pentafluorostyrene을 선택하였다. Substrate를 slide glass로 이용하여 반응기 전극간 공간 내에서의 상대적인 위치에 따른 deposition층의 두께분포를 고찰하였고 실제 hollow fiber 의 표면에 plasma coating을 한 후 SEM사진을 통하여 실제적인 plasma coating layer의 두께분포를 측정하였다

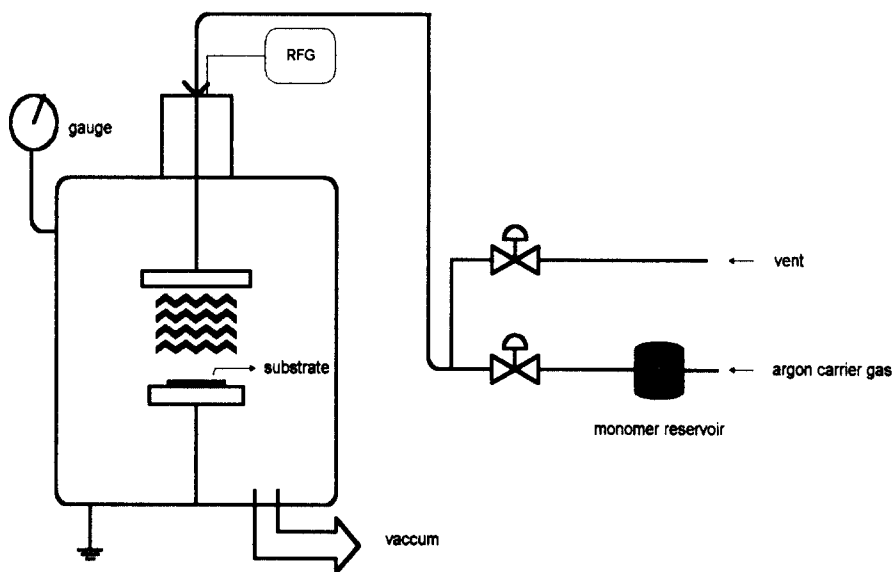


Fig. Schematic of plasma polymerization reactor and system

### III. Reference

1. H.Yasuda, "Plasma polymerization", Academic press(1985)
2. Y.Matsuzawa, *J.Appl.Polym.Sci.,Appl.Polym.Symp.* **38**, 65(1984)
3. T.Hirotsu, *J.Polym.Sci.,Polym.Chem.Ed.* **16**,229(1978)
4. M.O.Bumgarner,J.J.Hillman, *J.Appl.Polym.Sci.***19**,531(1975)