

## Characterization of critical breakthrough pressure through porous polymer membrane

정현규, 송인호, 전현수, 이용택\*

충남대학교

(ytlee@cnu.ac.kr\*)

접촉 분리막으로서 사용되는 분리막의 재질이 소수성 고분자인 경우 액상이 수용액이면 분리막이 젖지 않으므로 분리막 기공은 자연스럽게 기상으로 채워진다. 따라서 기공에 채워진 기체가 액상으로 빠져나가는 현상을 방지하기 위하여 액상의 압력이 기상의 압력보다 높게 유지하여야 한다. 액상의 압력을 기상의 압력보다 Cantor 식에 의하여 얻을 수 있는 일정 수준까지 유지하여도 액상은 소수성 고분자막의 기공으로 투과할 수 없다. 이와 같은 원리에 의하여 기상과 액상은 접촉 분리막의 액상 측 기공 입구에서 계면을 형성하게 되며 이렇게 고정된 계면을 통하여 물질이 선택적으로 이동한다. 한편, 친수성 분리막을 사용하면 분리막 기공은 모세관 힘에 의하여 젖게 되며 액상으로 채워진다. 따라서 액상이 기상으로 누출됨을 방지하기 위하여 기상의 압력을 Laplace-Young 식에 의하여 구할 수 있는 모세관 압력 이하로 유지하여야 한다. 이와 같은 원리를 이용하여 혈액 산소 공급기, 발효기에 기포 형성 없이 산소 공급, 탄산음료수에 이산화탄소를 공급하는 공정으로 활용될 수 있다. 공급물이 액체이고 투과물이 기체인 경우도 접촉 분리막 기술의 중요한 응용 분야가 될 수 있다. 반도체 가공에 사용되는 물에 용존되어 있는 산소를 분리 제거하는 공정에 활용될 수 있는데, 이것은 수용액 중의 용존성 기체 혹은 휘발 성분이 상대적으로 화학퍼텐셜이 낮은 기상으로 용출되어 나오는 특성을 이용한 것이다.