

기체 차단 필름의 투과 특성과 메커니즘

박정호, 김영채*, 김준환
한양대학교 화학공학과
(yckimy@hanyang.ac.kr*)

기체 차단 필름은 전자재료, 디스플레이, 의약, 식품, 진공 포장 등 여러 분야에 응용되고 있다. 하지만 현재까지 그 필름들의 기체 차단 능력은 현저히 떨어지고 있다. 기체 차단 필름의 성능은 그 내부 물질의 오염에 큰 영향을 끼치기 때문에, 이에 대한 특성 연구는 필수적이다. 이 실험에서는 기체 차단 필름의 기체 투과 성질을 측정하기 위한 투과 장치를 진공을 이용한 고정 부피법을 기초로 제작하여 보다 정밀한 기체 투과도를 측정하였고, 기체 차단 필름에 대한 기체의 용해도를 측정하기 위해 압력 쇠퇴법을 적용한 용해도 측정 장치를 제작하였다. 디스플레이 및 포장재에 쓰이는 Polyester, PET, Polyimide 필름에 대한 He, Ar, N₂, O₂, CO₂, CH₄ 가스의 투과도와 용해도를 개별적으로 측정하고, 이에 따른 확산도를 결정함으로써 각 필름에서 일어나는 기체 분자들의 투과 메커니즘을 해석하였다. 또한 온도에 따른 투과도와 용해도를 측정하여 기체 분자의 활성화 에너지와 필름의 자유 부피와의 상관관계에 대해서 연구하였다.