

완충용액에서의 양친매성 스쿠아릴리움 색소의 랭뮤어-블로젯막 제작과 막구조에 대한 연구

A Study on the Formation and Structure of Langmuir-Blodgett Films of Amphiphilic Squarylium Dye at the Buffer Solution

정순욱, 황승관, 정희걸
금오공과대학교 재료금속공학부

1. 서론

Squarylium Dye는 유기반도체로 알려져 있으며 광전도 특성을 가지고 있어 유기 태양 전지와 전자사진의 photoreceptor의 charge generation layer(CGL)로 알려져 있다[1,2,3]. LB법은 수면상의 흡착현상을 이용하므로 진공증착법에 비해 에너지가 현저하게 적기 때문에 결함이 적은 막을 만들 수 있으며 비교적 간단한 실험기술로 분자의 배열, 충전 및 분자의 상호작용 등의 많은 정보를 얻을 수 있다[4]. 본 연구에서는 subphase로서 완충용액을 사용하여 LB법으로 양친매성 스쿠아릴리움 색소(SQ 색소)의 초박막을 제작한 후 막의 누적 상태를 분광학적으로 분석하고자 하였다.

2. 실험방법

본 실험에서는 성막물질로 SQ색소를, 분산용매는 클로로포름으로 하였으며, subphase는 $4 \times 10^{-4} \text{M}$ CdCl_2 와 $5 \times 10^{-5} \text{M}$ KHCO_3 용액(pH=5.5)을 사용하였다. 막의 제작은 친수성 처리된 기판(glass)을 사용하여 Z-type으로 3, 5, 7, 9, 11층을 각각 HPF(18mN/m)와 LPF(6mN/m)로 누적한 후, Schmidt사의 UNICAM UV-2에 의해 흡광도를 측정하였다.

3. 실험결과

SQ색소의 π -A isotherms를 실험한 결과 안정한 단분자막이 형성됨을 확인할 수 있었다. 이 단분자막을 기판(glass)위에 누적(누적비 약 1.0)하여 흡광도를 측정한 결과, 누적 전의 SQ색소 용액의 경우, 최대 흡수파장이 637nm인데 비해, LB막의 경우는 최대 흡수파장이 653nm~660nm에서 나타났다. 이러한 현상은 양친매성 SQ 색소 LB막이 J-회합체를 형성함을 알 수 있었다[5]. 그리고 HPF와 LPF의 경우 모두 층수 증가에 따라 흡광도가 직선적으로 변하고 있어 막의 누적이 양호함을 알 수 있었다.

참고 문헌

1. Law. K. Y., *Chem. Rev.*, 93, 449 (1993)
2. R. B. Champ and M. D. Shattuck, *U. S. patent*, 3, 824, 099 (1974)
3. R. V. Loutfy, C. K. Hsiao and P. M. Kazmaier, *photogr. Sci. Eng.*, 27, 5 (1983)
4. 福田清成, 石井淑夫, 加藤貞二: "LB膜とエレクトロニクス", シ-엠シ-, 1 (1986)
5. K. Y. Law and C. C. Chem, *J. Phys. chem.*, 93, 2533 (1989)