

Langmuir-Blodgett법을 이용한 (N-docosyl quinolinium)-TCNQ(1:2) 착물의 초박막 제작

Fabrication of Ultra Thin Films with (N-docosyl quinolinium) -TCNQ(1:2) Complex by the Langmuir-Blodgett Technique

정순욱, 정희걸

금오공과대학교 신소재시스템공학부

1. 서론

Langmuir-Blodgett (LB)법은 수면상에 전개한 성막 물질의 단분자막을 기판 위에 한 층씩 누적하여 층상 분자집합체를 형성하는 방법으로, 성막 분자를 분자수준의 단위로 배열제어해서 질서성 높은 유기체의 초박막을 용이하게 얻을 수 있는 장점이 있으며, 최근 분자전자공학(Molecular Electronics)관련 기술분야로 기대를 모으고 있다[1,2]. 그리고 최근에 LB법을 이용한 기능성 유기박막의 광학적, 전기적, 자기적 성질을 응용한 광·전기 박막소자, 센서, 디스플레이 등의 분야에 많은 연구가 이루어지고 있다[3].

본 연구에서는 (N-docosyl quinolinium)-TCNQ(1:2) 착물의 초박막을 제작한 후 편광 특성 및 전기적 특성을 연구하고자 하였다.

2. 실험방법

본 실험에서는 성막 물질로 (N-docosyl quinolinium)-TCNQ(1:2)착물을, subphase로 4×10^{-4} M CdCl₂와 5×10^{-5} M NaHCO₃인 완충용액(pH≒6.0)을 사용하여 Z-type으로 3, 5, 7, 9, 11층씩 누적하여 Polarized UV/Visible absorption을 측정하였다. 그리고 기판 위에 Al 하부전극을 진공증착기로 증착한 후, Z-type으로 3, 5, 7, 9, 11층씩 누적하고, Al상부 전극을 증착하여 전기 전도도를 측정하였고, 이때 측정 시료에 대한 외란을 방지하기 위해 Al shield box를 사용하였다. LB막 제작에는 Kuhn type의 NIMA 611D/2B를 사용하였다. Polarized UV/Visible absorption을 측정에는 Schmidt사의 UNICAM UV-2를 사용하였고, 전기적 측정은 Keithley사의 236 source unit로 사용하였다.

3. 결과 및 고찰

UV/Visible absorption를 측정한 결과 직각으로 편광된 빛(p-polarized)에 대한 흡수가 평행으로 편광된 빛(s-polarized)에 대한 흡수보다 더 높게 나타났다. 이때 p-polarized와 s-polarized의 흡수비 즉, dichroic ratio(A_p/A_s)는 1.12~1.14의 값으로 계산되었다. 편광 각에 따른 흡수도는 약 45° 에서 가장 높게 나타났다.

전류-전압 특성으로써 전류값은 누적 층수가 증가함에 따라 감소하였다. 이것은 누적 층수 증가에 따른 소수기의 영향이라 생각된다.

참고문헌

1. 藏本暢浩, 染料と藥品, 40, 8, 209 (1995)
2. T. Nakamura, T. Seiguchi, and Y. Kawabata., *J. J Chem. Soc.*, 3, 281 (1986)
3. R.F. Bunshah., "Handbook of Deposition Technologies for Films and Coating", Noyes Pub., 1994, p.796