

**(N-docosyl quinolinium)-TCNQ(1:2) 전하 이동 쳉물
Langmuir-Blodgett막의 열화 및 전기적 특성**

**Degradation and Electrical properties of (N-docosyl quinolinium)-
TCNQ(1:2) Charge Transfer Complex Langmuir-Blodgett Films**

정순육, 정희결
금오공과대학교 신소재시스템공학부

1. 서론

최근 전기·전자공학 기술의 발달은 신재료의 출현과 재료기술의 진보를 이루었으며, 신소자의 개발을 위한 연구 노력에 의해 질적, 양적으로 매우 우수한 기능을 가진 소자가 개발되고 있다. 이러한 소자는 산업 전반에 걸쳐 광범위하게 응용되고 있으며, 신소자 개발 노력 등으로 인하여 기술의 발전이 가속화되고 있다.[1] 이러한 기대에 대한 새로운 개념의 출현이 분자 전자(Molecular Electronics)라 할 수 있다. 그러므로 Langmuir-Blodgett법은 박막을 구성하는 분자들의 배열과 배향을 비교적 쉽게 조절하여 유기박막을 제조할 수 있는 방법 중의 하나로 차세대 분자 전자소자의 개발을 목표로 많은 연구가 되고 있는 분야이다.[2]

본 연구에서는 Metal/Langmuir-Blodgett (LB) dielectric film/metal (MIM) 구조에서 적류전압이 발생한다는 것으로 알려져 있는데[3], (N-docosyl quinolinium)-TCNQ(1:2) 전하 이동 쳉물을 LB막에서도 내장 전압이 발생하는지 확인하였으며, 열화 특성에 대해서도 연구하였다.

2. 실험방법

본 실험에서는 성막 물질로 (N-docosyl quinolinium)-TCNQ(1:2) 전하 이동 쳉물을, 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 UV/visible absorption과 TG/DTA를 이용하여 열화특성을 측정하였다. 그리고 기판 위에 Al하부 전극을 진공증착기로 증착한 후, Z-type으로 3, 5, 7, 9, 11층씩 누적하고, Al상부 전극을 증착하여 내장전압을 측정하였다. LB막 제작에는 Kuhn type의 NIMA 611D/2B를 사용하였다. UV/Visible absorption 측정에는 Schmidt사의 UNICAM UV-2를 사용하였고, 전기적 측정은 Keithley사의 236 source measure unit을 사용하였다.

3. 결과 및 고찰

TG/DTA로 분석한 결과 약 150°C 부근의 흡열반응은 소수기인 알킬기의 열화 때문이고, 210°C 부근의 발열반응은 TCNQ의 화학적 변화 때문인 것으로 판단된다. 장시간에 걸쳐 내장전압이 발생함을 확인하였으며 open voltage는 층수가 증가할수록 증가하였다. 이러한 내장전압의 발생은 금속전극에 의한 것이 아니라 (N-docosyl quinolinium)-TCNQ(1:2) 쳉물에 의한 것임을 확인하였으며, 앞으로 그 원인과 전기적 특성을 계속 연구하고자 한다.

참고문헌

- [1] 日本電氣學會, 電氣學會技術報告, 11部, “有機機能性・絶縁性材料の現況と 發展方向”, 268, p.3.
- [2] A. Ulman, "An Introduction to Ultrathin Organic Films", Academic press. Boston, 101, (1991)
- [3] A. A. Kapil, C. M. Singal, and V. K. Srivastava, J. Appl. Phys. 50, 6417 (1979).