

Langmuir-Blodgett법을 이용한  
 (3-docosyl benzimidazolium)-TCNQ착체의 초박막제작  
 (Fabrication of Ultra Thin Films with (3-docosyl benzimidazolium)-  
 TCNQ Complex by the Langmuir-Blodgett Technique)  
 금오공과대학교 재료공학과 : 정순욱, 김성진  
 대전산업대학교 공업화학과 : 황교현

1. 서론

Langmuir-Blodgett(이하LB)법은 수면상에 형성된 단분자막을 고체기판위로 전이시켜 유기초박막을 제작하는 방법으로 전기, 전자재료를 비롯한 각종분야에서 주목을 받고 있다. LB법에 의해 누적된 LB막은 유기분자를 용이하게 분자order로 질서있게 배열할 수 있기 때문에 전자 Devices등의 각 분야에서 응용이 기대되고 있다.<sup>1)</sup>

본 연구에서는 전기, 전자재료로서 응용성이 기대되는 (3-docosyl benzimidazolium)-TCNQ(이하 DBT)착체의 초박막을 제작하여 누적상태를 확인하고자 하였다.

2. 실험방법<sup>2-5)</sup>

DBT의 표면압-면적( $\Pi$ -A)등온선 측정 및 LB초박막의 제작은 KSV3000누적장치를 이용하였다. 이때 subphase는 Milli-Q system으로 제작한 2차 증류수(18M $\Omega$ -cm)를 사용하였다. DBT는 acetonitrile-benzene(1:1, v/v)을 분산용매로 하여 1mmol/l의 농도로 만들어 사용하였다.

LB초박막 제작을 위한  $\Pi$ -A등온선 및 LB초박막 누적에는 barrier압축속도 18mm/min으로 일정하게 유지시켰으며, 이때 subphase의 온도는 20 $^{\circ}$ C였으며 누적형태는 Y형으로 하였다. 그리고 DBT의 누적상태확인을 위하여 UV-Vis spectrophotometer를 사용하였다.

3. 실험결과 및 고찰

LB초박막을 누적하기 위한 적절한 조건은  $\Pi$ -A 등온선으로부터 알아낼 수 있으며, Fig.1 에 DBT의  $\Pi$ -A등온선을 나타내었다.

Fig.1에 나타낸바와 같이  $\Pi$ -A곡선의 결과는 온도상승에 따라 변화 하였으며, subphase의 온도가 20 $^{\circ}$ C일 경우 고체막을 형성하는 표면압은 40mN/m이었다. 그리고 DBT의 누적상태를 평가한 결과를 Fig. 2, Fig. 3에 나타내었다. Fig. 2, Fig. 3에서 보는바와 같이 누적층 수에 따라 흡광도가 직선적으로 변하고 있어 비교적 양호한 Y형의 LB 초박막이 누적됨을 알 수 있다.

4. 결론

(3-docosyl benzimidazolium)-TCNQ착체의 LB초박막 제작결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

(1) subphase온도 20 $^{\circ}$ C 에서 고체막을 형성하는 표면압은 40mN/m이었다.

(2) (3-docosyl benzimidazolium)-TCNQ착체의 LB초박막은 누적층수에 따라 흡광도가 직선적으로 변하고 있어 막 제작은 양호하였다.

참고문헌

1. 권영수, 강도열, 대한전기학회지, 87(9), 41(1988)
2. 福田清成, 新實驗化學講座, 18, 441(1977)
3. K. B. Blodgett, I. Langmuir, phys. Rev., 51, 964(1937)
4. 정순욱, 손병청, 한국전기전자재료학회, 1(2), 41(1988)
5. 정순욱, 한국유화학회, 7(1), (1990)

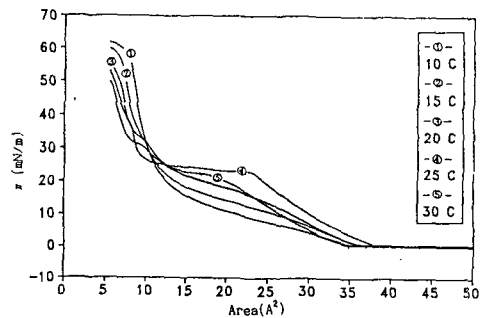


Fig. 1. Surface pressure/area isotherm for (3-docosyl benzimidazolium)-TCNQ(1:2) complex on subphase

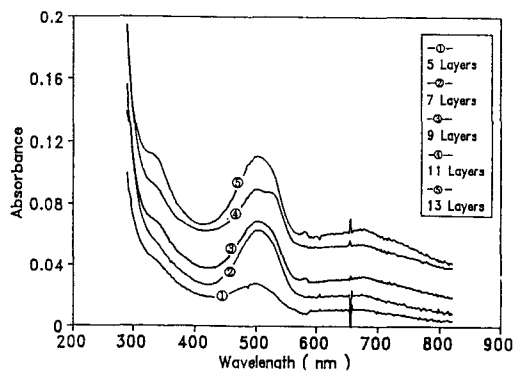


Fig. 2 . UV-Vis absorption spectrum for (3-docosyl benzimidazolium)-TCNQ(1:2) complex on subphase.

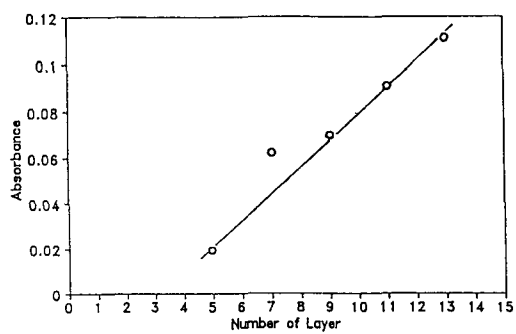


Fig. 3 Number of layers vs. maximum absorbance of the Langmuir-Blodgett films (3-Docosyl benzimidazolium)-TCNQ(1:2) complex at 504nm.