

## 펜타센의 박막두께 변화와 전극의 종류에 따른 펜타센 유기박막 트랜지스터의 특성 변화

김태욱, 민선민, 노용한

성균관대학교 정보통신공학부 전자전기컴퓨터공학과

유기박막 트랜지스터(Organic Thin Film Transistor: OTFT)는 낮은 공정비용과 기존의 고체 실리콘 트랜지스터로서 실험 할 수 없는 플렉시블 디스플레이, 스마트카드, 태양전지 등의 매우 넓은 활용범위로 각광받고 있는 연구 분야 중 하나이다.

본 연구에서는 열 증발 증착장비(Thermal Evaporator)를 이용하여 펜타센을 활성층으로 사용한 유기박막 트랜지스터를 제작하였다. Heavily doped된 N형 실리콘 기판을 메탄올, 에탄올, 불산 처리를 하여 세척을 한 후 PECVD를 이용하여 SiO<sub>2</sub>를 200 nm 증착하였다. 그 후 열 증발 증착 장비를 사용하여 펜타센을 활성층으로 사용하였고, 분말 형태의 펜타센의 질량을 15~60 mg으로 조절하여 활성층의 두께를 조절하였다. 펜타센 증착 후 100도에서 열처리를 하고, 그 후 Shadow Mask를 이용하여 전극을 150nm 증착하였다. 이때 전극은 Au, Al, Ni 세가지 종류를 사용하였다.

펜타센의 질량을 조절하여 증착한 활성층의 두께는 60 mg일 때 약 60 nm, 45 mg일 때 약 45 nm로 1:1의 비율로 올라가는 것을 확인 할 수 있었고, 펜타센의 두께가 30 nm일 때 특성이 가장 잘 나오는 것을 볼 수 있었다. 펜타센의 두께가 두꺼울수록 게이트에서 인가되는 전압의 필드가 제대로 걸리지 않아 특성이 나쁘게 나온 것으로 보인다. 또한 활성층을 30 nm로 고정하고 전극의 종류를 바꿔가며 전기적 특성(캐리어 이동도, 문턱전압, 전달특성 등)을 측정 했을 때 전극으로 Al보다는 Au와 Ni를 사용했을 때 전기적 특성이 더 우수하게 나오는 것을 볼 수 있었다. 메탈과 펜타센과의 일함수 차이에 따른 결과로 보여진다.

**Keywords:** 펜타센, 유기 박막 트랜지스터