

용액 공정을 이용한 source/drain 금속전극 제작과  
계면 특성 제어를 통한 고효율  
Organic Field-Effect Transistor 제작

주명양<sup>1,2</sup>, 하철호<sup>1,2</sup>, 한현규<sup>1,2</sup>, 전호영<sup>1,2</sup>, 강태훈<sup>1,2</sup>, 류시욱<sup>1,2,†</sup>, 김세현<sup>1,2</sup>  
<sup>1</sup>영남대학교; <sup>2</sup>화학공학부  
(soryu@ynu.ac.kr<sup>†</sup>)

용액공정을 이용한 organic field-effect transistors(OFETs)의 제작 방법은 TFT(thin film transistor) 제조에 있어서 낮은 공정 온도와 다양한 기판에 적용이 가능하다는 장점 때문에 많은 연구가 진행되고 있다. 그러나 기판에 금속을 진공 또는 기상 증착하는 경우에는 기판이 불투명해지는 것과 제작 비용이 높다는 단점이 있다. 또한 bottom-contact OFETs에서 금속을 이용해 source/drain을 제작하는 경우에는 금속 전극과 유기 반도체의 계면에서 일함수의 차이로 인해서 구조적 결함이 생기거나 carrier injection barrier의 접촉 저항이 증가해 장치의 성능이 감소될 수 있다. 따라서 이러한 문제점을 해결하기 위해 본 연구에서는 잉크젯 프린팅 방법을 이용해 금속 전극이 증착된 고효율의 bottom-contact OFETs를 제작하였다. 증착한 금속 아래 계면에 스핀코팅을 이용해 코팅하는 물질의 특성에 따라서 전하 이동도의 차이가 생길 것이며, 잉크젯 프린팅된 금속 전극과 유기 반도체 사이 계면의 결정화 구조와 표면형상을 XRD와 SEM으로 분석하였을 뿐만 아니라 계면의 화학적, 전기적 구조는 UPS, XPS로 분석하였다. 그 결과 물리화학적인 분석자료를 바탕으로 하여 잉크젯 프린팅과 스핀코팅을 이용한 OFETs의 제작 시에 금속전극의 전하 이동도와 저항을 계면에서의 특성에 대한 연관성을 확인할 수 있었다.