

## Printing Technology for Bulk-Heterojunction Organic Photovoltaic Cells: Inkjet and Aerosol-Jet Printing

윤성철<sup>†</sup>, 정재욱\*, 김동환\*, 임종선, 이창진

한국화학연구원; \*고려대학교  
(yoonsch@kriect.re.kr<sup>†</sup>)

Bulk-heterojunction type organic photovoltaic cells have been remarkably improved due to the development of efficient donors and post treatment process. However, most of researchers have studied on the OPVs using spin-coating method during the past decade. To commercialize the OPVs, much cheaper printing process should be developed such as inkjet, screen, gravure, and so on. In this study, we have focused on the development of printing technology using Inkjet and Aerosol-Jet printing, which can offer reliable device performance. Finally, 4.5% power conversion efficiency can be achieved under AM 1.5 1sun light illumination, which is the highest value in printed OPVs. We reveal that substantial improvement can be realized by highly efficient bulk heterojunction after printing. Also, we can confirm these two printing methods are promising fabrication methods for large area OPVs. Also, flexible and large area (18 cm<sup>2</sup>) printed OPVs have been fabricated and device performance will be discussed in detail.

**Keywords:** OPV, Bulk-Heterojunction, Printing, Inkjet, Aerosol-Jet

## 유기 반도체 박막 트랜지스터 기반 프린팅 RFID 기술

구재본<sup>†</sup>, 노용영, 유인규

한국전자통신연구원  
(kjb0706@etri.re.kr<sup>†</sup>)

본 발표에서는 flexible display의 back plane 구동 소자, organic sensor, 그리고 organic radio frequency identification (RFID) Tag 등으로의 응용을 목표로 최근 활발히 연구 중인 유기 반도체 박막 트랜지스터에 대한 소개를 바탕으로 유기 반도체를 전자회로 분야에서 사용하기 위해 해결해야 할 문제점과 연구 개발이 절실히 필요한 부분에 대해 소개하고자 함.

organic RFID 응용 기술에 초점을 두고 RFID 기술의 개요, 종류, 주파수 대역 등에 대한 기초적인 지식을 바탕으로 organic RFID의 향후 시장 전망에 대해 토론한 후 현재 PolyIC, Organic ID, IMEC 등의 선진사에서 상용화를 목표로 활발히 연구 중인 organic RFID의 세계적 기술 수준과 최근 연구 결과들을 공유하고자함.

최근 ETRI에서 향 후 바코드 대체용으로 활발히 연구 중인 item level tagging용 13.56 MHz프린팅 RFID 기술을 소개하고 이를 구현하기 위한 유기반도체 트랜지스터, 정류기 등 다양한 종류의 회로들을 프린팅 소재와 공정으로 제작할 때의 문제점을 공유하고, 더 나아가 프린팅 전자 소자의 상용화를 위한 향 후 연구 개발 주제 및 방향 등에 대해 토론하고자함.

**Keywords:** 유기반도체, 박막 트랜지스터, RFID, 플렉시블 디스플레이