# 수용성 고분자를 이용한 적층 형 고분자 OLED 및 bulk hetero-junction polymer solar cell 의 효율 향상

우형석*
국성 폴리텍(주)
(hwoo@ks.ac.kr*)

수용성 공액 및 비공액 고분자를 유기 용매성 고분자 활성층에 적층하여 metal-insulator-semiconductor(MIS) 및 P-type/Intrinsic/N-type (PIN) 접합 구조를 고분자 OLED에 적용하였다. 제작한 소자의 휘도 및 외부양자 효율은 적층을 도입한 경우 그렇지 않은 경우보다 2~3배 증가함이 관측 되었다. 이는 MIS 접합의 경우 고분자 반도체 층과 수용성 고분자 절연체 층간의 계면에서 정공의 축척에 의한 exciton 발생확률이 증가했음을 의미하며 PIN 접합의 경우는 전자수송의 도입에 의한 전자의 mobility가 증가함으로서 발광층내에 전자의 주입이 증가함에 기인한다고 본다. 또한 수용성 공액고분자에 이온을 주입하여 전자의 이동성이 더욱 증가함이 제작한 소자의 결과로서 보여 졌다. 같은 개념으로 수용성 N형 고분자를 이용한 고분자 적층형 bulk hetero-junction 고분자 solar cell의 경우에도 고분자 OLED와 마찬 가지로 전자의 이동도 증가에 따른 광전환 효율의 증가가 관측되었다.