

# 메타아미노페닐아민 화합물을 포함하는 양자점 전기발광소자



한국화학연구원 화학소재연구본부 에너지융합소재연구센터 • 이재민 박사 • jminlee@kricr.re.kr

## 기술활용영역 분류/활용 분야

대분류	중분류	소분류	세분류
첨단 디스플레이	LED(발광 소자)	양자점 LED	양자점 LED

응용분야 양자점 LED	적용제품 디스플레이
-----------------	---------------

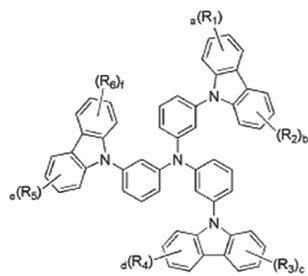
## 기술 개요

본 기술은 메타아미노페닐아민 화합물을 포함하는 양자점 전기발광소자, 상기 화합물의 제조방법 및 신규한 메타아미노페닐아민 화합물을 제공하는 것으로, 상기 화합물을 포함하는 양자점 전기발광소자는 정공주입에 유리한 HOMO 준위와 전자차단 특성을 가지는 LUMO 준위를 나타내게 되어 현저하게 전기적 성능이 향상될 수 있음

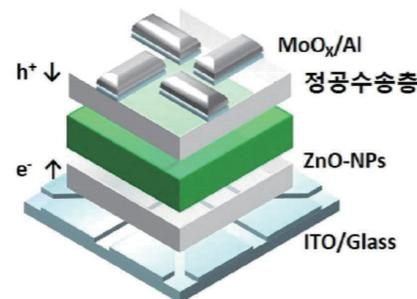
## 기술 특징

### 메타아미노페닐아민 화합물을 포함하는 양자점 전기발광 소자

- 본 기술은 우수한 전기적 성능을 나타내는 메타아미노페닐아민 화합물을 포함하는 양자점 전기발광 소자를 제공하고, 제조의 용이성이 우수한 메타아미노페닐 화합물의 제조방법 및 화합물을 제공함
- 주요 특징은 화학식 1로 표시되는 메타아미노페닐아민 화합물을 포함하는 양자점 전기발광소자를 제공하는 것으로, 상기 화합물을 포함하므로써 정공주입에 유리한 HOMO 준위와 전자차단 특성을 가지는 LUMO 준위를 나타내는 양자점 전기발광소자를 형성할 수 있어, 보다 향상된 성능을 나타냄



[그림1. 화학식1(메타아미노페닐아민 화합물)]



[그림2. 역구조형태의 양자점 전기발광소자의 모식도]

## 기술 경쟁력

기존 기술	본 기술
<ul style="list-style-type: none"> <li>• QLED(양자점 전기발광소자)는 발광층의 재료로 유기물 대신 양자점을 이용하는 것인데, 양극과 음극으로부터 정공과 전자가 발광층으로 주입되면, 발광층인 양자점에서 엑시톤을 형성하여 발광 재결합을 통해 빛을 생성하는 원리</li> <li>• InP와 같은 양자점을 발광층으로 사용하는 QLED(양자점 전기발광소자)의 경우, 정공수송층으로는 기존의 OLED에서와 유사한 아릴아민(arylamine)계 정공수송층 소재를 사용하는 것이 일반적이지만, QLED(양자점 전기발광소자)는 발광층인 양자점의 HOMO 에너지레벨이 OLED용 발광층보다 훨씬 낮은 값을 가지므로 인접한 정공수송층의 HOMO로부터의 정공 주입 barrier가 더욱 심해지면 발광층으로의 정공 전달이 원활하지 않은 문제점이 존재했음</li> <li>• 따라서, 낮은 HOMO 에너지레벨을 가지는 정공수송층 소재의 개발 및 소자로의 적용에 대한 연구가 필요한 상황</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 본 기술에 따른 양자점 전기발광소자는 메타아미노페닐아민 화합물을 포함하여 정공주입에 유리한 HOMO 준위와 전자차단 특성을 가지는 LUMO 준위를 나타내어 현저하게 전기적 성능이 향상될 수 있음</li> <li>• 또한, 화합물을 포함하는 양자점 전기발광소자는 매우 향상된 외부양자효율(EQE) 및 최대 밝기(Peak Luminance)를 나타내어 우수한 성능을 구현할 수 있음을 알 수 있음</li> <li>• 추가적으로, 본 메타아미노페닐아민 화합물의 제조방법은 온화한 조건의 단순한 공정으로 용이하게 대량생산이 가능하며, 산업적으로 경제적인 제조방법으로 용이하게 이용될 수 있음</li> </ul>

## 기술 성숙도

1	2	3	4	5	6	7	8	9
기초연구		실험		시작품		실용화		사업화

Lab-scale 성능 평가 단계 : 실험실 규모의 기본성능 검증

## 지식재산권 현황

No	발명의 명칭	출원번호	등록번호	해외패밀리
1	메타아미노페닐아민 화합물을 포함하는 양자점 전기발광소	10-2021-0177653	진행중	-

## 기술이전 문의처: 한국화학연구원 기술사업화실

이난영 책임 ✉ nylee@kricr.re.kr ☎ 042.860.7940 권민수 연구원 ✉ mskwon@kricr.re.kr ☎ 042.860.7337  
 김중철 선임 ✉ chul2208@kricr.re.kr ☎ 042.860.7080 이선주 연구원 ✉ rheesj@kricr.re.kr ☎ 042.860.7763