

공액계 벤젠고리를 갖는 배위자에 의해 합성된 발광착체

황혜은, 김동호, 배종범, 안동희, 정민철[†]

Hea Eun Hwang, Dong Ho Kim, Jong Bum Bae, Bong hee Ahn, Min Chel Chung

순천대학교

Dept. Chem. Eng., Sunchon National University

Abstract : 본 연구에서는 배위자로 공액계 벤젠고리로 연결된 중심금속이 이리듐인 착물화합물과 합성하여 인광재료로서의 가능성을 실험하였다. 새로운 이리듐착물화합물의 화학적 구조를 알아보기 위해 ¹H-NMR, ¹³C-NMR, UV-vis, spectrophotometer를 사용하였으며, 광 물리학적, 전기화학적 특성에 대한 측정에는 spectrofluorometer, cyclic voltammetry를 통하여 측정하였다. 이리듐 단핵 및 이핵착체는 589~598nm의 영역에서 발광파장이 확인되었으며, DMSO[5x10⁻⁵]용액에서 양자효율이 단핵 착물화합물의 경우 0.1, 이핵착물화합물의 경우 0.13으로 나타났다. 이핵 이리듐착물화합물의 전기화학적 특성은 energy gap은 2.45eV, optical band gap은 2.58eV로 계산되었다.

Key Words : benzene, Iridium,

1. 서 론

전 세계적으로 에너지 문제가 이슈화되고 있는 가운데, OLED는 자체발광형으로 소자 자체가 스스로 빛을 내어 어두운 곳이나 외부에서 빛이 들어 올 때도 시인성이 좋고, 넓은 시야각으로 인해서 시각의 제한이 없으며, 빠른 응답속도로 TV화면 수준의 동화상 재생에도 자연스러운 영상을 표현해주며, 초박막 및 저 전력으로 휴대용기기의 경량화, 슬림화가 되기 때문에 기존의 LCD를 대체할 차세대 디스플레이가 될 전망이다. 유기금속착물화합물을 이용한 전자재료의 개발에 있어서 유기발광다이오드나 분자선, 분자스위치, 태양전지 등의 응용에 많은 관심을 받고 있으며, 중심금속이 이리듐(Iridium), 루테튬(Rutenium), 백금(Platinum)인 물질이 OLED재료로 각광받고 있다.

2. 결과 및 토의

이리듐을 가교배위자와 합성하는 실험을 진행하였다. (Bipyridine)과 (Phenylpyridine) 배위자의 전자밀도와 치환기에 따라서 발광특성 및 양자효율이 변화에 관한 목적으로 연구하였다. 합성된 모든 착물화합물은 ¹H(¹³C)-NMR 과 Mass spectrum을 통해서 합성여부와 구조를 확인하였다. 이핵이리듐착체와 새로 합성한 착물화합물을 비교한 결과 (Bipyridine)계열의 배위자의 전자밀도가 (bpy)에서 (phen)으로 증가함에 따라서 발광영역이 605nm에서 596nm로 단파장(Blue Shift)으로 이동하는 것을 확인할 수 있었다. 이번 연구에서는 (Bipyridine)계열 배위자와 (Phenylpyridine)를 포함하는 이리듐 착물화합물을 새롭게 합성하였다. 합성된 착물화합물의 광 물리적, 전기화학적 특성을 알아보고, 앞으로 이들 배위자, 가교제, 금속의 구조변화를 통하여 발광효율이 뛰어난 착물화합물을 개발할 수 있는 실험적 자료를 제시하였다.

감사의 글

본 연구는 순천대학교와 차세대 퓨전 그린테크놀로지 센터 (RIC) 의 지원으로 수행되었습니다.

참고 문헌

- [1] Akira. Tsuboyama, Takao Takiguchi, Shinjiro Okada, Masahisa Osawa, Mikio Hoshino, Dalton Tran. 2004, 1115-1116
- [2] Francesco Neve, Alessandra Crispin, Scolastica Serroni, Frederique Loiseau, and Sebastiano Campagna, Inorg. Chem. 2001, 40, 1093-1101
- [3] Elvira C. Riesgo, Xiaoqing Jin, and Randolph P. Thummel*Department of Chemistry, University of Houston, Texas 77204-5641 Received December 5, 1995

[†] 교신저자)정민철, e-mail: mchung@sunchon.ac.kr, Tel: 061-750-3587
주소: 순천시 매곡동 315 순천대학교 화학공학과