

## 엑시플렉스 현상을 이용한 백색 유기발광소자의 전하수송 메커니즘

권원주<sup>1</sup>, 이광섭<sup>2</sup>, 김태환<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>한양대학교 정보디스플레이공학과, <sup>2</sup>한양대학교 전자컴퓨터통신공학과

유기발광소자는 낮은 구동전압, 높은 명암비 및 높은 색 재현성 등의 장점을 바탕으로 차세대 디스플레이 및 조명용 광원으로 주목 받고 있다. 또한, 유기발광소자는 발광층을 다층으로 적층하여 적색, 녹색 및 청색을 동시에 발광시켜 단일 소자로 백색 발광소자를 제작할 수 있는 특성을 가지고 있다. 본 연구에서는 백색 유기발광소자를 제작하기 위하여 두 유기물 사이에서 나타나는 엑시플렉스 현상을 이용하였다. 엑시플렉스 현상으로 인한 발광 특성 변화를 관찰하기 위하여 낮은 highest occupied molecular orbital 에너지 준위를 가지는 4,4',4"-tris(2-methylphenyl-phenylamino)triphenylamine (m-MTDATA)를 tris(8-hydroxy-quinolinato)aluminum 또는 N,N'-bis(1-naphthyl)-N,N'-diphenyl-1,1'-biphenyl-4,4'-diamine과 혼합하여 발광층을 제작하였다. 엑시플렉스 현상을 관측하기 위해 제작된 유기발광소자의 전기적 및 광학적 특성을 측정한 결과 엑시플렉스 현상으로 인한 발광 특성의 변화가 나타났으며 인가된 전압에 따라 엑시플렉스 현상의 변화를 확인하였다. 엑시플렉스 현상을 이용한 백색 유기발광소자를 제작하기 위하여 4-(dicyanomethylene)-2-methyl-6-(p-dimethyl aminostyryl)-4H-pyran (DCM1)을 9,10-di(2-naphthyl)anthracene층과 m-MTDATA층 사이에 얇게 삽입하여 발광층을 형성하였다. 제작된 백색 유기발광소자의 전기적 및 광학적 특성을 측정한 결과 DCM1이 엑시플렉스 현상을 이용하여 적색 빛을 발광하는 것을 알 수 있었다. 본 연구는 엑시플렉스 현상을 이해하고 응용하는데 많은 도움을 준다.

**Keywords:** 엑시플렉스, 백색 유기발광소자