

대면적 홀-전자 표류 이온원 개발

박동희, 최원국

한국과학기술연구원 재료기술연구본부

There are growing demands to treat large area rapidly and modify efficiently substrate surface in industrial applications. Due to advantages of treating large area in fast speed and easy control of ion beam energy broad ion beam sources are researched as a large area modification source. Closed drift thruster with extended acceleration region, which is one of broad ion beam sources and is called as stationary plasma thruster (SPT) otherwise, is newly designed to have a width of 600mm. Plasma discharge in SPT is sustained by electron emitting LaB₆ emitter or 6 hollow cathodes. SPT is ignited at 130V and its working pressure is from 0.2mTorr to 1mTorr. Ion beam current density is proportional to discharge voltage and decreases with lowering working pressure. Ion beam current density is measured to be about 0.2 mA/cm² in Ar. While previous research with 300 mm SPT showed uniformity of ion beam current distribution about 50%, that for 600mm SPT is much enhanced to 70% due to carefully mounted magnetic coils and gas injection system.

Acknowledgements

This work is supported from Seoul R&BD program (2G07560).

혼합 전자수송층을 사용하여 제작한 고효율 유기발광소자의 전하 전송 메커니즘

서수열¹, 방현성², 추동철³, 김태환², 박정현⁴, 서지현⁴, 김영관⁴

¹한양대학교 정보디스플레이공학과, ²한양대학교 전자통신컴퓨터공학부, ³한양대학교 디스플레이 공학연구소, ⁴홍익대학교 정보디스플레이공학과

유기발광소자는 고휘도, 넓은 시야각, 빠른 응답속도, 높은 색재현성, 좋은 유연성의 소자 특성 때문에 디스플레이 제품에 많이 응용되고 연구가 활발하게 진행되고 있다. 최근에 저소비전력, 고휘도, 소형화 및 장수명의 장점을 가진 능동형 유기발광소자의 상용화가 진행되면서 차세대 디스플레이소자로서 관심을 끌게 되었다. 유기발광소자의 발광층에서 전자와 정공의 주입량의 균형을 조절하는 것이 고효율 유기발광소자를 제작하는 방법으로 제안되고 있지만 유기물 내에서 전자와 정공의 이동도 차이 때문에 발광층에서 전자와 정공들의 균형을 맞추어 효율을 증가하는 방법이 제시되고 있다. 유기물 내에서 전자의 이동도가 정공의 이동도보다 작기 때문에 본 연구에서는 aluminum tris(8-hydroxyquinolate) (Alq₃)에 비해 전하이동도가 높은 7-diphenyl-1,10-phenanthroline (BPhen)을 Alq₃와 혼합하여 혼합 전자수송층을 사용한 유기발광소자를 제작하였다. 혼합 전자수송층을 사용한 유기발광소자의 전송특성을 비교하기 위하여 전자주입층 또는 정공주입층만 포함한 유기발광소자를 제작하였다. 혼합 전자수송층을 가진 유기발광소자는 전자수송층이 전자의 주입 장벽을 감소하고 전자의 이동도를 증가하여 발광층으로 주입되는 전자의 양이 증가하였으며 발광층에서 전자수송층으로 빠져나가는 정공을 막는 장벽층의 역할을 함으로써 발광층에서 전자-정공의 재결합 확률을 증가하여 유기발광소자의 효율을 높였다. Alq₃ 와 BPhen 으로 구성된 전자수송층을 사용하여 제작된 유기발광소자의 효율증가의 원인을 전자 및 정공의 전송특성의 변화를 조사하여 유기발광소자의 효율증가를 규명하였다.

This work was supported by the Korea Science and Engineering Foundation (KOSEF) grant funded by the Korea government (MEST) (No. R0A-2007-000-20044-0).