

발광특성을 가지는 실리콘 나노 미립자 제작

Byoung-Jung Choi, Byung-Yoon Chu, Jung-Hui Lee, Sung-Chae Yang

Division of Electronics and Information, Chonbuk National University 664-14 Duckjin-dong, Duckjin-gu, Jeonju
561-756 Korea

현재 우리 일상생활에서 반도체는 필수적인 요소가 되었다. 일상생활의 대부분의 전기제품은 반도체가 중추적인 역할을 하고 있으며, 반도체가 없이는 본래의 기능을 수행하지 못할 수준까지 되었다. 하지만 그 반도체 소자의 약 90% 이상은 실리콘(Si)이 사용되고 있지만, 유독 발광소자분야에서는 Ga, As 등의 화합물 반도체가 사용되고 있다. 그 이유는 벌크형태의 실리콘에서는 발광을 얻을 수 없기 때문이다. 이들 화합물 반도체들은 값이 비싸고 환경에 유해하다는 큰 단점이 있다. 이들을 대신 할 물질의 제작이 시급한 것이 현실이다. 최근 벌크형태의 실리콘을 나노미립자화 시키면 발광을 얻을 수 있다는 연구결과가 나오면서 발광소자로의 실리콘의 나노미립자화 제작에 대한 응용을 위한 연구가 활발히 일어나고 있다. 이러한 나노 미립자 형성방법으로 주로 CVD와 PVD를 많이 사용하는데, 각각 불순물이나 생산성의 저하등의 문제점을 지니고 있어 상용화에 큰 어려움을 겪고 있다.

따라서 본 연구에서는 CVD와 PVD법 대신 고출력 펄스 이온빔 증착법 (Intense Pulsed Ion-Beam Evaporation : IBE)을 사용하여 발광특성을 가지는 실리콘 나노 미립자 제작을 수행하였다.