

전도성 다이아몬드 생성 및 전기적 특성 연구

문성수¹, 김현정¹, 이우진², 김태규²

¹동국대학교 반도체과학과, ²부산대학교 나노융합기술학과

다이아몬드는 절연 물질이지만, 합성 다이아몬드를 생성할 때 결정 내에 도핑(doping) 과정을 통해 불순물을 혼입함으로써 반도체 성질을 가지게 된다.

본 연구에서는 마이크로웨이브 CVD 장치를 이용하여 다이아몬드 박막의 생성 조건을 최적화하고 여기에 다이아몬드 박막 생성시 디보란(Diborane, B₂H₆)을 주입하여 전기적 특성을 갖는 보론-도핑 된 다이아몬드 박막을 생성하였다. 실험 조건으로는 방전전력 1.4 Kw, 진공압력 40 Torr의 상태에서 디보란의 주입량을 각각 다르게 하여 실험을 진행하였다. 이 때 사용된 기판으로는 전기적 특성이 서로 다른 사파이어(Al₂O₃), Si, Ti 기판을 사용하여 박막과 기판과의 연관성도 조사하였다. 각각의 보론-도핑 농도와 기판에 따른 다이아몬드 결정구조를 Micro Raman, SEM으로 분석하였고, 다이아몬드 박막의 I-V특성을 통해 다이아몬드의 전기적 특성을 조사하였다.

Keywords: 전도성 다이아몬드