

[T-11]

Secondary Electron Emission from Diamond Nano-Whisker

이승윤, 백영준*, 전동렬

449-728 경기도 용인시 남동 38-2 명지대학교 물리학과

*136-791 서울시 성북구 하월곡동 39-1 한국과학기술연구원 박막기술센터

전계방출 소자물질로 실리콘, 몰리브데늄, 탄소계 물질인 카본 나노튜브, 다이아몬드상 탄소, 다이아몬드, 흑연 등이 연구되고 있다.[1,2] 그 중에서도 다이아몬드는 음성 전기친화도, 화학적 안정성, 열적 안정성, 높은 경도 등의 특성 때문에 전계방출 소자로 많은 주목을 받고 있다.[3-5] 지금까지 다이아몬드는 박막 형태로 전계방출이 연구되어 왔다. 그러나 최근에 제작한 다이아몬드 초미세 나노 휘스커는 날카로운 다이아몬드 바늘이 고밀도로 집적되어 있으므로 박막 다이아몬드보다 전계 방출 특성이 좋을 것으로 생각된다.

HF-CVD 방법으로 성장시킨 다이아몬드 박막을 공기 플라즈마로써 RF power, 압력, 식각 시간 등의 조건을 변화시키며 식각하여 뾰족한 바늘 모양의 다이아몬드 나노 휘스커를 생성하였다. 이렇게 만들어진 다이아몬드 나노 휘스커를 표면의 수소플라즈마 처리 등의 조건을 변화시켜 가며 이차전자 방출특성을 측정하였다. 다이아몬드 나노 휘스커의 이차전자 방출특성은 식각 조건 및 표면 처리에 따라서 다양한 양상을 나타낸다.

[참고문헌]

1. R. H. Fowler and L. W. Nordheim, "Electron Emission in Intense Electric Field", Proc. R. Soc. London A119, pp. 173, (1928)
2. 이종덕, "FPD 기술과 시장전망", 전자디스플레이 제 2권 6호, (1996)
3. F. J. Himpsel, J. A. Knapp, and J. A. Van Vechten, Phys. Rev. B 20, pp. 624, (1979)
4. V. V. Zhirnov, J. Vac. Sci. Technol., B 12, pp. 633, (1994)
5. V. V. Zhirnov, E. I. Givarginov, and P. S. Piekhanov, J. Vac. Sci. Technol., B. 13(2), Mar/Apr, pp. 418-412, (1995)