

【T-21】

다음극 직류전원플라즈마 화학증착법으로 합성된 방사선검출기용 다이아몬드막의 특성 연구

김수호, 이진열, 김대훈, 이재갑, 백영준, 은광용, 이현수*, 김선기*

한국과학기술연구원 박막 기술연구센터, *서울대학교 물리학과 암흑물질탐색연구단

다이아몬드는 높은 밴드갭(5.5 eV), UV 영역에서 마이크로웨이브 영역까지의 넓은 파장영역에서 우수한 광 투과성, 그리고 5×10^{15} hadrons/cm²의 높은 방사선 경도(radiation hardness) 등과 같은 우수한 특성 때문에 광학용 다이아몬드 window 분야에 매우 실용적인 물질이다. 다이아몬드 방사선 검출기(radiation detector)분야는 이러한 광학용 다이아몬드 window분야 중에서 현재 세계적으로 가장 주목을 받고 있는 분야이다.

본 연구에서는 다음극(Multi-Cathode)DC PACVD법⁽¹⁾에서 합성된 방사선 검출기용 다이아몬드 막의 특성을 조사하였다. 수백 μ m로 합성한 다이아몬드 막의 양면을 연마하였다. 연마된 다이아몬드 막의 결정성을 Raman spectroscopy (NR 1100, Jasco)로 분석하였다.

UV-VIS-NIR 및 IR 영역에서의 광 투과도 특성을 분석하였으며, 사용된 장치는 각각 spectrophotometer (Perkin-Elmer Lambda 19)와 Fourier-Transform Infrared Spectroscopy (Bomen DA8.12) 이었다.

연마된 다이아몬드 막을 Cu-laser를 이용하여 적정 크기 (10mm×10mm, 5mm×5mm)로 절단한 후 양면에 RF/DC magnetron sputter와 Gold coater를 이용하여 전극(Titanium, Gold)을 증착함으로써 다이아몬드 검출기를 제작하였다. β -particle source를 이용하여 시편의 charge collection distance를 측정하였다.

[참고문헌]

1. Jae-Kap Lee, Young-Joon Baik, Kwang Yong Eun and Jong-Wan Park, Diamond Relat. Mater. 10(2001) 552.