

VT-P002

## Development of the aluminum extrusion type ultra-high vacuum chamber

홍만수, 하태균, 권혁재, 한홍식, 박종도

포항가속기연구소

포항가속기연구소 PLS-II 저장링에 설치 운용을 위한 타원편광 언듈레이터(EPU114)용 초고진공 진공 챔버는 전체를 기계가공 후 용접하여 제작하는 기존의 방식을 바꾸어 알루미늄 압출 공법을 적용한 진공 챔버의 개발과 본제품 제작을 완료하였다. 압출 공법을 이용한 초고진공용 진공 챔버 제작은 기계가공 및 용접비용의 절감과 동일 형상의 진공 챔버를 상대적으로 쉽게 대량 생산을 할 수 있는 장점이 있다. 알루미늄 압출형 초고진공 진공 챔버의 기계, 진공 특성을 달성하기 위하여 정밀금형 제작기술, 특수압출 기술, 표면처리기술 등이 필수적이다. 본 발표에서는 초고진공 진공 챔버 개발을 위하여 적용된 압출 공법의 소개와 함께 압출 공법이 적용된 타원편광 언듈레이터(EPU114)진공 챔버의 제작, 초고진공 진공달성, 설치 등의 과정을 내용으로 한다.

**Keywords:** 초고진공 진공 챔버

VT-P003

## Amorphous carbon layer 증착 중 발생하는 입자의 증착 조건별 특성 분석 Characteristic Analyses of Residual Particles Generated in Amorphous Carbon Layer Deposition

김동빈<sup>1,2</sup>, 정원준<sup>3</sup>, 문지훈<sup>1</sup>, 박혜지<sup>1</sup>, 신재수<sup>3</sup>, 김태완<sup>1</sup>, 김태성<sup>2,4</sup>, 강상우<sup>1,5\*</sup>

<sup>1</sup>한국표준과학연구원 진공기술센터, <sup>2</sup>성균관대학교 기계공학부, <sup>3</sup>대전대학교 신소재공학과, <sup>4</sup>성균관대학교 나노과학기술협동학부, <sup>5</sup>과학기술연합대학원대학교 차세대소자공학과

3D NAND 제조에 있어 high-aspect-ratio etch 공정을 견뎌낼 수 있는 hardmask 소재로서 amorphous carbon layer (ACL) 가 각광받고 있으며 hardmask로서의 특성을 향상시키기 위해 다양한 연구가 진행중에 있다 [1]. 본 연구팀의 기존 연구에서 질소 및 붕소 doping 된 ACL 박막의 etch rate 및 Raman 분석을 통해 박막 특성을 확인한 바 있었으나, 공정 중 arcing이 일어나는 등 의도치 않은 문제로 인해 공정 최적화에 일부 문제가 존재하였다.

본 연구에서는 plasma enhanced chemical vapor deposition (PECVD) 공정을 통해 C<sub>6</sub>H<sub>12</sub> 기체 및 doping 을 위한 NH<sub>3</sub> 와 B<sub>2</sub>H<sub>6</sub> 두 기체를 이용하여 특성 개선된 ACL을 증착하는 과정에서 발생하는 arcing 및 증착 특성을 규명하고자 진공 내 입자의 수농도를 실시간 측정할 수 있는 particle beam mass spectrometer (PBMS)를 적용, 특정 공정 사건 진단 및 해당 사건에서 발생하는 입자를 분석, 증착된 박막의 Raman spectroscopy 결과와 비교 분석하였다.

**Keywords:** PBMS, ACL, Particle, Size distribution