

PLASMA QUEST LTD 의 기술

Plasma Quest Ltd 의 HiTUS 기술은 고밀도 플라즈마의 원거리 생성에 기반을 둔 기술입니다. 플라즈마는 메인 프로세스 챔버로 개방된 사이드 챔버에서 생성되고, 코팅할 기관과 타깃은 이 메인 프로세스 챔버에 위치합니다. 접착력을 높이고 기관을 활성화시키기 위해서 기관에 직접 플라즈마 빔을 가해서 기관 표면의 휘발성 오염 물질을 제거합니다. 증착을 하기 전에 타깃을 순수 아르곤 플라즈마에서 스퍼터 클리닝하여 산화막과 오염 물질을 제거합니다.

기존 마그네트론 스퍼터링 방식과 달리 플라즈마가 타깃에서 멀리 떨어져 생성되기 때문에 타깃으로 흐르는 이온 전류가 타깃에 가해지는 전압에 영향을 받지 않습니다. 이러한 방식은 성장 과정의 자유도를 더욱 높여주기 때문에 이를 통해 새로운 공정과 구조를 개발할 수 있습니다.

그 밖에도 여러 장점이 있습니다.

- 프로세서 챔버에 여러 타깃과 기관을 넣을 수 있어 반연속 일괄 직렬 및 다층 증착이 가능합니다. 롤투롤(Roll-to-roll) 또는 인라인(In-line) 프로세스를 위해 HiTUS 와 동일한 장점을 지닌 넓은 선형 프로세스를 개발하고 있습니다.
- 타깃 이용도가 높은 스퍼터링(High Target Utilisation Sputtering: HiTUS). 타깃 이용도 >90% (마그네트론 스퍼터링은 <40%). 레이스트랙이 발생하지 않습니다.
- 레이스트랙이 발생하지 않기 때문에 반응성 스퍼터링(예: SiN 또는 SiO₂ 증착) 중에 타깃 오염이 적습니다. 펄스 DC 및 피드백 컨트롤 시스템이 필요 없습니다. 따라서 유전 재료에 대한 증착 속도가 기존 마그네트론 프로세스보다 최고 10 배 빠릅니다.
- 두꺼운 강자성 타깃을 사용해 강자성 필름을 증착할 수 있습니다(보통 6 mm). 두께가 >20 mm 인 강자성 타깃에도 스퍼터링 가능합니다.
- 필름 특성이 증착 속도에 영향을 받지 않습니다.
- 압축에서 인장까지 응력을 제어할 수 있습니다(중간 무응력).
- PET, Kapton 과 같은 열민감 폴리머에도 스퍼터링이 가능합니다.
- 굴절률 및 저항률과 같은 특성이 재료 본래의 특성과 가깝습니다.
- 지금까지 스퍼터링한 재료의 예: Al₂O₃, Nb₂O₅, SiO₂, Ta₂O₅, TiO₂, ITO, SnO₂, Fe, Ni, Co, Cr, CrO₂, Al

응용분야

- 정보통신: 데이터 저장 및 복구, 광섬유, 평판 디스플레이
- 광학 제품: 정밀 광학, 시각 제품
- 플렉서블 일렉트로닉스(2015 년까지 시장이 300 억 달러로 성장 예상): OLED, 플렉서블 디스플레이
- 항공우주: 조종실 덮개, 우주 거울
- 태양광 발전: 태양광 패널, 반사판
- 반도체
- 박막/후막 처리

자세한 목록과 플라즈마 사진은 웹사이트(www.plasma-quest.com) 에서 보실 수 있습니다.