

특허등록번호

10-1448199

특허명

초고진공에서 질소가스와 고전압의
반응을 이용한 초미세 팁의 클리닝

대표발명자

박인용



전자 현미경 및 이온현미경 개발 시 꼭 필요한 팁 클리닝 기술



초고진공에서의 미세팁의 클리닝 방법

고성능 전자현미경 및 이온현미경 개발을 원하시면 팁 클리닝 기술이 답입니다.

나노기술의 발전은 현미경 관련 연구 업적과 깊은 관계가 있습니다. 대부분의 나노기술 관련 연구논문이 전자현미경으로 획득한 결과물을 실험적 증거로 제시하고 있기 때문이지요. 단순히 작은 것을 크게 보여주는 것 이상의 의미를 가지는 현미경은 물리학을 넘어 인류의 삶의 질 발전에 큰 역할을 하고 있습니다. 하지만 안타깝게도 우리나라는 나노기술에 대한 연구는 활발한 반면, 현미경 관련 연구 업적은 매우 미미한 편이지요. 나노기술의 발전을 위해서라도 현미경에 대한 연구와 개발 역시 반드시 이루어져야 할 부분입니다. KRISS는 전자현미경 및 이온현미경 개발 시 꼭 필요한 팁 클리닝 기술을 보유하고 있습니다. 초고진공에서 질소가스와 고전압의 반응을 이용한 초미세 팁의 클리닝 기술은 질소가스를 이용하여 팁의 표면 오염물질을 초고진공으로 제거합니다. 팁에 높은 열을 가지지 않으므로 팁이 뭉개지는 현상을 방지할 수 있으며 FIM(Field Ion Microscope)으로 팁의 클리닝 과정을 보면서 진행하므로 조정이 가능하다는 강점이 있습니다. 국내 나노기술 발전을 이끌 고성능 현미경의 개발, 연구에 KRISS가 보유한 팁 클리닝 기술이 핵심 역할을 할 것입니다.

초고진공에서 질소가스와 고전압의 반응을 이용한 초미세 팁의 클리닝

Nano-tip cleaning using interaction nitrogen gas with high field under ultra-high vacuum



기술개요

- 본 발명은 질소가스를 이용하여, 전기화학적 에칭(electro-chemical etching)방법으로 제작된 팁의 표면 오염물질을 초고진공에서 제거하고, 단원자 팁(single atom tip)까지 연속적으로 제작하는 방법이다.

기술특징

- FIM(Field Ion Microscope) 으로 팁의 클리닝 과정을 보면서 클리닝을 진행하므로 controllable 한 특성이 있다.
- 팁에 높은 열을 가하지 않으므로 팁이 뭉툭해지는 현상을 방지할 수 있다.
- 뭉툭한 팁의 경우, 질소가 팁을 뾰족하게 하면서 클리닝을 하므로, 뭉툭한 팁도 클리닝을 할 수 있다.
- 기존의 SAT 를 만들 때 사용하는 질소가스 방법을 팁 클리닝에도 사용하므로, 팁 클리닝부터 SAT 제작까지 연속적으로 한번의 공정으로 끝낼 수 있다.

Cold type Tip emitter 로 구성되는 하전입자 현미경의 경우는 꼭 클리닝 방법이 필요하므로, 이 기술이 향후 국내 현미경 제작업체와 연계가 된다면, 국내시장을 외국기술로부터 독립함과 함께 수입대체 효과가 있다.

응용분야

- 전자 및 이온빔 생성, 초고진공에서의 탐침 이용 연구 분야

키워드

- ▶ 질소가스 에칭 ▶ 탐침 ▶ 초고진공 ▶ 팁 클리닝

시장전망

향후 국내 전자 현미경 및 이온현미경 개발시 꼭 사용되는 팁의 클리닝 방법으로, 국내 하전입자 현미경의 시장이 커져가고 있으므로 사업성과 시장성이 매우 밝다.

개발단계



- 01 아이디어 단계
- 02 분석/실험을 통한 검증
- 03 연구실 환경 모델 제작
- 04 연구개발 완료 ✓
- 05 시제품 제작
- 06 실현성 검증완료

기술이전 형식

구분	국가	관련번호	특허명칭
출원	한국	10-1448199 (2014.09.30)	초고진공에서 미세팁의 클리닝 방법

주요도면

