

교류 바이어스 전압에 의한 STM (Scanning Tunneling Microscope) Tip  
과 시료사이의 주파수에 따른 출력전압 특성과 초기접근 방법에 대한 고찰

김 영덕, 윤 상조, 정 의진  
(포스콘 기술연구소)

## 1. 서 론

STM(Scanning tunneling microscope)은 도체나 반도체 표면의 원자배열을 관찰하고, 원자배열에 따른 국소적인 전기특성의 변화를 비파괴적인 방법으로 조사하는 장치이다. 특히, 최근에는 미소전자빔을 이용한 극미세 가공분야 활용에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

본 연구에서는 개발된 STM장치를 이용하여 Tip과 시료사이에 교류전압을 인가하여 거리에 따른 출력전압의 변화를 관찰하여 Tip과 시료사이를  $1\ \mu\text{m}$  내외로 접근시키는 방법을 조사하였다.

## 2. 실험방법

본 실험에서 사용된 Tip은 0.5mm 텅스텐 wire를 전기분해하여 제작하였고, Sample로는 크기가 1Cm X 1Cm인 P형 Si(100)을 사용하였다. 대기중에서  $\pm 3\text{V}$ 의 교류전압을 시료와 Tip 사이에 인가하여 여러 주파수영역에서 출력전압을 r.m.s 값으로 측정하였다.

### 3. 결과 및 고찰

거리에 따른 출력전압의 변화가 지수함수적으로 감소함을 확인하였고, 주파수의 증가에 따른 기울기의 변화를 관찰하였다. 주파수에 따른 출력전압의 변화를 그림1에 나타내었다.

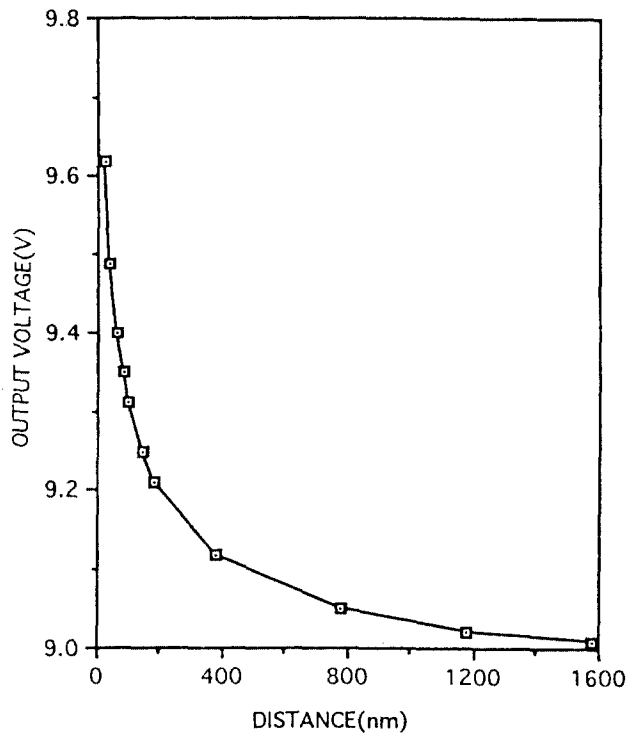


그림 1. Tip과 시료사이의 거리에 따른 출력전압곡선