

응집물질물리실험 예비보고서

실험주제 : STM

HuiJae-Lee^{1,*}

¹*Physics Department, Inha University*

(Dated: September 11, 2022)

이번 실험에서는 STM(주사 터널링 현미경)의 작동원리와 사용 방법에 대해 알아보고 Graphite의 표면을 직접 관찰하며 응용해본다. 또한, STM을 이용한 관찰로 부터 결정구조에 대해 공부하고 이해하는 것을 목표로 한다.

I. INTRODUCTION

STM의 기원은 Ricard Feynman의 1959년 강연 "There's Plenty of Room at the Bottom: An Invitation to Enter a New Field of Physics"에서 찾을 수 있다. 그는 각각의 원자를 뚜렷하게 보고 우리가 원하는 방식으로 배열하는 새로운 연구 분야를 제시했고, 그로부터 20년 후 과학자들은 STM(Scanning Tunneling Microscope)과 AFM(Atomic Force Microscope)의 개발로 그 목표를 달성하기 시작했다. STM은 80년대 초 IBM 연구소 소속 Gerd Binnig과 Heinrich Rohrer에 의해 개발되었고 Binnig과 Rohrer는 그 공로로 86년 노벨 물리학상을

수상하였다. STM은 나노 스케일에서의 과학과 기술을 더욱 높은 수준으로 끌어올렸고 기초 물리학에 대한 이해 또한 엄청나게 발전시켰다. 그 중에서도 이번 실험에 사용할 STM은 3차원에서 표면 구조를 직접, 실제로 제공한다.

II. EXPERIMENT

A. Theory

1. 양자 터널링

2. STM

3. Graphite

B. Experimental Methods

* hjlee6674@inha.edu