

## Scanning Tunneling Microscope 를 이용한 표면 위의 Cluster 관찰

국 양, 노현필, 강운호, 강치중, 김동균, 여호기

서울 대학교 자연대 물리과 및 반도체연구소

Cluster의 연구와 관찰은 지난 10년간 새로운 Nano-Science로 새로운 물리나 화학의 실험적 기술의 발전으로 인하여 활발히 진행되어 왔다. Cluster는 고체적인 성질도 띠지 아니하고, 원자적인 성질도 띠지 아니하는 그 중간적 성질을 가진다. 그간 Mass Spectrometry의 발전으로 인하여 과학자 들은 절연체 (예 NaCl), 반도체 (예 Si), 금속 (예 Au) 등의 Cluster를 2개의 원자로 구성된 Cluster부터 수백 개에 이르기 까지 분별 해 낼 수 있었다. 이 분별된 cluster들은 화학 반응, 광학적 반응, 전자 회절, photoemission등의 실험이 행해져 왔다.

본 연구에서는 Mass spectrometry나 화학적 추출 방법으로 만들어진 cluster들을 (Si, C) 반응 정도가 다른 표면 위에 증착 시킨 후 초진공 Scanning Tunneling Microscope 를 사용 하여 측정 하였다. Si<sub>10</sub> cluster가 Au 표면에 흡착된 경우 cluster 자체에도 energy band gap 이 Scanning Tunneling Spectroscopy에 의하여 측정 되었다. 또한 흡착 된 방향에 따라 charge transfer 정도가 다르게 나타났다. 이 연구에서는 Cluster 크기에 따른 band gap의 크기의 변화를 측정하고 이론과 비교 하였다. 이로써 Cluster들이 반응이 다른 표면 위에 흡착 되었을 때, 단순히 독립된 Cluster의 성격을 같지 않고, charge transfer에 의한 변화를 갖음을 증명 하였다. 끝으로, 근간 활발히 연구 중인 C<sub>60</sub> 와 그 유사 cluster 등의 추출과 성질을 측정 하였다.