

Pt(110)-(2x1) 표면에 증착된 C₆₀의 연구

김동균, 서영덕, 노현필, 여호기, 김성근, 국양
서울대학교

순수한 Carbon 60 cluster의 합성과 그의 추출이 가능해진 이후, 순수한 C₆₀ 및 여러 가지 고체의 표면에 증착된 C₆₀의 물성에 관하여 많은 연구가 행해져왔다. 이 실험에서는 UHV STM chamber 안에서 Knudsen Cell에 의한 heat deposition 방법으로 Pt(110)-(2x1) 단결정 표면에 C₆₀를 증착시켜 STM으로 그 원자적 배열을 연구하였다. Pt(110) 단결정을 여러 번의 Ar sputtering-annealing을 거쳐 clean surface를 만든 다음, 약 800°C로 3시간 anneal하여 (2x1) reconstruction을 얻었다. 이 표면에 수 monolayer 증착된 C₆₀ cluster는 약 300°C, 1시간 가열에 의해 규칙적인 배열을 나타낸다. 각각의 cluster가 백금 표면의 registered position에 부착되는 경향으로 인하여, C₆₀ overlayer는 FCC 구조가 아닌 다른 형태의 배열 및 domain boundary를 보인다. 이 때 Pt substrate와의 lattice constant mismatch에 의해서 C₆₀ overlayer는 평탄하지 않고, cluster의 규칙적인 오르내림이 존재한다. 그 오르내림의 방향에 따라 2 type의 배열구조가 공존한다. 한편, 증착된 C₆₀는 백금으로부터의 charge transfer에 의해 정전기를 띠고 있어서, STM tip voltage에 의해 그 배열이 교란될 수 있음을 확인하였다.