

S1-004

In/Si (111)의 다양한 표면에 PTCDA분자흡착에 대한 변화 연구

신동철, 김상한, 이근섭

인하대학교 물리학과

다양한 In/Si (111) 표면에 PTCDA분자를 흡착하여 일어나는 현상에 대해 STM을 이용하여 실험하였다. PTCDA분자가 $\sqrt{31} \times \sqrt{31}$ 표면에서는 강한 표면-분자 상호작용 때문에 배열되지 않고 고립된 분자로 흡착되며 $\sqrt{7} \times \sqrt{3}$ -hex표면에서는 표면-분자 상호작용이 약하여 분자와 분자 사이의 상호작용으로 수소결합을 통한 2차원 herringbone 구조를 형성한다. 하지만 4×1 표면에서는 수소결합 없이 준 1차원 배열을 형성하며 지금까지 연구된 다른 모든 표면에서 수소결합에 의하여 분자배열을 이루는 것과 대조된다. 이는 4×1 표면에서 표면-분자 사이의 상호작용에 의해 분자배열이 결정되기 때문이다.

또한, Si (111)- 7×7 면 위에 서로 다른 덮힘양의 In 원자를 포함하는 $\sqrt{3} \times \sqrt{3}$, 2×2 , 그리고 $\sqrt{7} \times \sqrt{3}$ -hex상이 같이 있는 표면에 PTCDA분자를 흡착할 경우, PTCDA분자의 흡착이 In층 안에서 In 원자를 이동시키면서 국소적으로 in의 덮힘양이 많은 상으로 변화시키는 것을 관찰하였다. PTCDA분자가 In원자를 이동시키는 이유는 상대적으로 약한 In층과의 결합보다는 더 강한 Si (111)표면과의 결합을 위한 것으로 해석된다.

Keywords: In/Si(111), PTCDA