

깨끗한 Cu(110)표면에 대한 BTA 성장 구조 연구

박연준, 노현필, 국양, 조계현*

서울대학교 물리학과

*한국 과학 기술 연구원 반응공학 연구실

Benzotriazole(BTA)은 잘 알려진 억제제(inhibitor)로서 금속 표면을 부식등으로부터 잘 보호하므로, 그 흡착 구조를 이해하는데 많은 연구가 있어 왔다 [1]. BTA는 벤젠링과 바로 옆에 붙은 오각형링으로 이루어진 판상구조를 가지고 있는데, 오각형링 중에 바깥쪽의 세 탄소 원자는 두 질소 원자와 하나의 질소 하이드록시기에 의해 치환되어 있다. 진공중에서 깨끗하게 준비된 구리표면에 대해서는 얇은 BTA박막이 입혀지는 것으로 알려져 있는데, 옆으로 눕거나, 두 개의 질소쪽을 구리쪽으로 하고 똑바로 선 BTA 흡착 구조가 알려져 있다. 또한, 이들이 중합화 과정을 통하여 더욱 안정된 구조를 가짐이 논의되었다. 본 실험에서는, BTA를 깨끗한 Cu(110)표면에 흡착시켜 그 성장구조를 coverage별로 각 분해 자외선 전자 분광법을 이용, 연구하였다. 임계 coverage를 지나자, BTA의 흡착율이 급격히 증가하였으나 이내 coverage가 포화됨을 BTA 피크들의 증가상과 구리 3d 피크의 감소되는 경향을 통해 알 수 있었다. 초기 상태에서 BTA의 P3 피크로 분류된 피크가 눈에 띄게 크게 자라다가, 흡착율이 커지면서부터는 이내 포화되고 P1, P2등 다른 피크들이 더 크게 성장하였다. 흡착율의 변화는 BTA 첫째 층 위에 둘째 층이 자랄 때 흡착구조의 변화로 해석되고, BTA 피크들의 상대적인 세기변화는 BTA가 납작하게 붙어있는 구조로 흡착되다가, 두번째 층부터는 옆으로 누운 구조로 흡착되기 때문임이 논의될 것이다. 흡착율이 커지면서, S4로 분류된 피크가 0.5eV정도 덜 속박된 쪽으로 편이하는데, 이는 다른 실험과 묶어 생각할 때[2], 수소를 통한 질소간의 결합으로, 중합화가 이루어지기 때문이라고 생각된다.

[1] K. Cho *et al.*, Jpn. J. Appl. Phys. **33** L125 (1994), 그리고 이 논문 안의 참고 문헌 참조.

[2] B. Fang *et al.*, Surf. Sci. **176** 476 (1986)