

Pt(111) 위에 증착된 Fe 초박막의 산소 흡착에 관한 연구

박경훈, 조성국, 남창우

한양대학교 물리학과, 서울 133-791

X선 광전자 분광법을 이용하여 Pt(111) 표면 위에 증착된 Fe 초박막의 산소 흡착에 대하여 연구하였다. 6개 단층 이하의 두께를 갖는 Fe 초박막을 상온에서 산소에 노출하여 산소 원자가 화학적흡착된 것을 확인하였고, 후열처리 과정에 따른 탈착 및 Fe층의 변화를 살펴보았다. 흡착된 산소 원자는 600 - 700 K 에서 부분적으로 탈착되고, 700 K 이상에서 Fe 원자들이 Pt 기판 안으로 섞여 들어감을 O 1s, Fe 2p, Pt 4f 내각준위의 스펙트럼 세기들로부터 알 수 있었다. Fe 원자들과 Pt 원자들 간의 섞임은 산소가 흡착되지 않은 경우와 거의 동일한 경향을 보였으며, 섞임에 의한 Fe-Pt 합금의 형성은 Fe 2p_{1/2} 광전자 스펙트럼의 속박에너지의 변화 및 위성구조의 형성으로부터도 확인할 수 있었다. 탈착되지 않고 남은 산소의 양은 전체의 1/3 정도로서 속박에너지가 600 - 700 K에서 탈착된 산소보다 1.2 eV가 커서 Fe 층 위에 흡착된 산소들과는 다른 상임을 알 수 있었다. 이들 산소 원자는 Fe 2p 스펙트럼의 세기가 증착 후의 2 % 이하로 줄어든 1000 K에서야 완전히 탈착되었다.