

양전자 이용 물질의 표면 및 계면 연구

김재홍¹, A.Weiss²

¹한국원자력의학원, ²UTA

최근에 양전자의 고유 성질을 이용하여 반도체 및 도체의 표면, 계면 그리고 박막의 특성을 분석하는 기술로 소개되고 있다. 양전자는 양의 전하를 갖으며, 반물질인 전자와 쌍소멸하면서 감마선과 Auger 전자를 방출하는 특성을 이용하여 원소의 화학적 분석을 처음으로 증명하였다 (1987, UTA). 이후 도체 및 반도체의 표면 및 박막성장의 초기 성장 양상을 EAES, LEED와 상호보완적으로 활용하여 다양한 결과를 보고한 바 있다. 최근에는 기존의 양전자 이용 Auger전자 분광기의 단점을 극복하고 Time-Of-Flight(TOF) 시스템을 활용하여 향상된 성능과 Cu(100) 표면에서 얻은 전자 스펙트럼의 연구 결과를 소개하고자 한다. UTA의 TOF PAES 시스템을 이용하여 Si(100)표면에 Se 원자의 열적 안정성을 연구하였다. 1ML의 Se을 Si(100)위에 성장한 후 가열하면서 PAES의 스펙트럼을 반복적으로 취하였다. 800°C 이상의 온도로 가열하는 경우 Se MVV Auger 피크는 약해지고 Si LVV 피크가 나타나기 시작했다. MgO(100) 표면과 Cu₂O/ITO 시스템의 온도 안정성 결과를 보고하고 PAES의 향상된 표면 선택도 등 장점이 표면 분석 기술로서 적합함을 보고하고자 한다.