

방사광 이용 표면분석 총론

황찬용

한국표준과학연구원

방사광이 고체물리의 연구에 이용되기 시작한 60년대 말 이후부터 지난 반세기동안 방사광시설과 이를 이용한 분석 장치들은 큰 발전이 거듭되어 왔다. 90년대에는 포항가속기 연구소에서 방사광을 이용한 실험 시설이 완공되어 지난 20 여년간 이용되어 왔고 현재는 이시설이 업그레이드(PLS II) 되어 조만간 다시 이용자에게 공개될 예정이다. 연 x-선의 경우 광전자를 분석하게 되면 시료의 표면으로부터 1 nm - 수십 nm 두께의 현상에 대한 분석이 가능하다. 경 x-선(수 keV 이상의 에너지를 갖는)의 경우는 비교적 큰 penetration depth를 갖지만 grazing incidence를 이용하게 되면 수 나노 이하의 두께에서 일어나는 현상에 대한 연구가 가능하다. 본 tutorial에서는 전자의 에너지 영역인 VUV영역에서 가능한 방사광을 이용한 여러 가지 표면분석법(XPS, MCD, XAS, ARPES, SPEM, PEEM등)에 대한 세부강의를 제공하고자 한다. 총론에서는 경 x-선을 포함하는 방사광을 이용한 표면분석기술이 어디까지 발전되어 왔고 어느 수준까지 분석이 가능한지에 대한 전체적인 view를 제공하고자 한다. 본 tutorial은 이제 막 방사광을 이용한 연구를 수행하려는 연구자들, 지금까지 특정 분석기술을 사용한바 있는 연구자들, 그리고 여러 가지 방사광이용 표면분석방법에 대한 이해가 필요한 소재 혹은 소자의 개발자들에 좋은 배움의 기회가 될 것입니다.

Keywords: 방사광, 표면분석