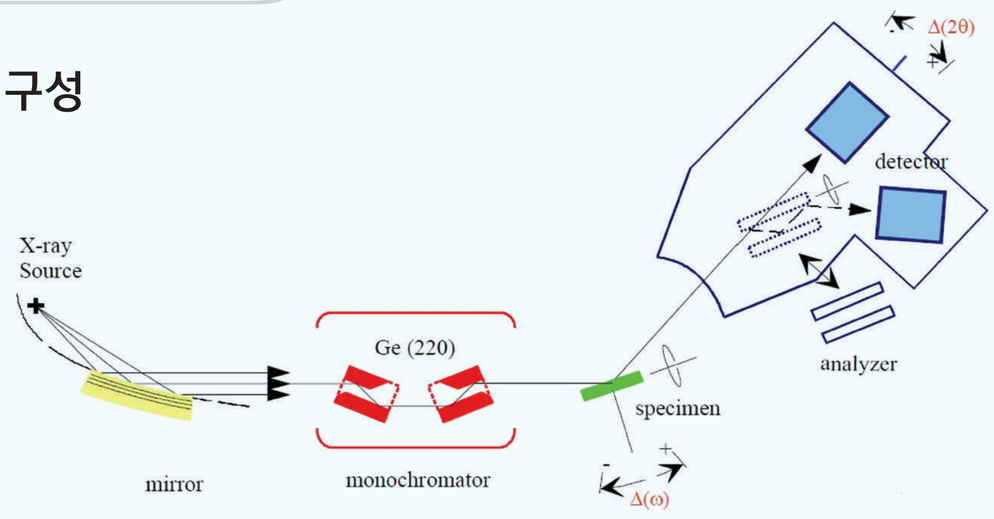
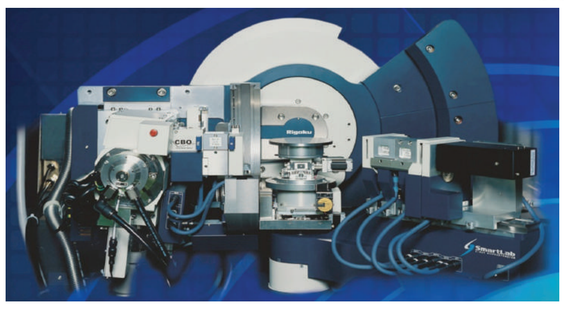
High Resolution X-ray Diffractometer
고분해능 X-선 회절 분석기(HR-XRD)

원리 및 특징

기기구성







- X-선은 대체로 수 ㎛ 이상의 깊이까지 침투하므로 두께가 수 천 Å 이하의 얇은 박막에 X-선을 조사할 경우 박막의 회절 피크 관찰이 어려움
- 정밀한 각도 분해능을 가진 단결정으로 X-선의 파장변화 또는 발산하는 정도를 아주 좁게 제한시켜 단색화된 X-선을 이용하여 측정
- 기판의 강도는 최소화하고 박막의 강도는 향상시켜 박막과 기판간의 우선 배향성(또는 집합 조직), 방향성 관계, 격자 왜곡과 같은 3차원적 박막 구조의 정보를 얻을 수 있음
- X-선이 조사되는 방향과 검출하는 방향의 축을 2theta, Omega, Phi, Chi, 2theta/chi 등으로 다양화하고 소각산란, 전반사, 투과, 측면 회절 등의 측정기법을 통하여 박막층에 관한 다양하고 정확한 정보를 얻음

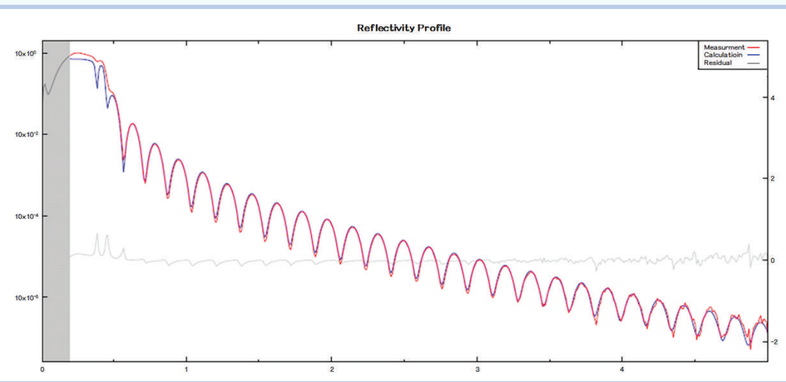
용도 및 활용 분야

- 박막 분석 : 조성분석, 방위/배향분석, 결정성 평가, 수축 및 이완 측정, 잔류응력 측정, 막 두께 분석, 표면의 거침 정도 측정, 밀도 분석, 면내 균일성 평가 등
  → In Plane, Rocking curve, Texture & Preferred orientation, Pole figure, XRR(X-Ray Reflectivity), RSM(Reciprocal Space Map), Stress 등
- 소각산란(SAXS) 측정 : 액체 분산 나노 입자의 입경 분포 해석, 박막 또는 판상시료의 나노 입자/기공 크기 분포 해석, 나노입자/기공 형상 평가, 불규칙한 전자 밀도 분포의 상관 함수 해석 등

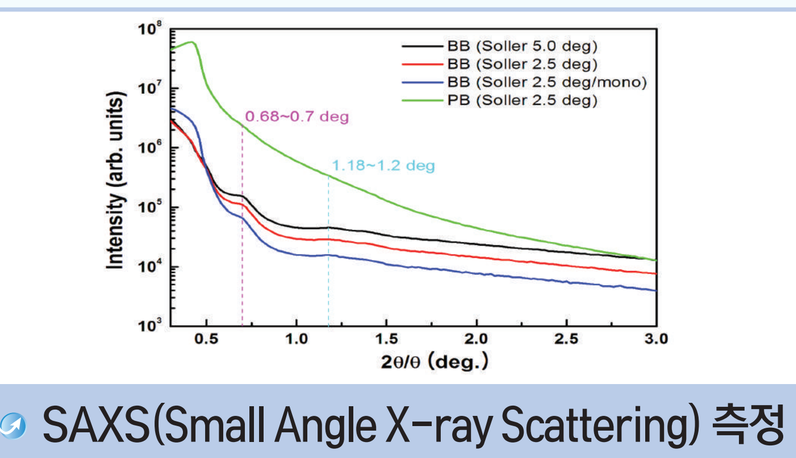
보유 장비 및 주요 규격

- **Model** : Rigaku SmartLab
- **Max power** : 9 kW
- **X-ray Target** : Rotating anode, Cu (λ = 1.5409 Å)
- **Goniometer** : 300 mm radius
  1) x : −5 ~ 95° 2) φ : −720 ~ 720° 3) Z : −4 ~ 1 mm
- **Optics** : CBO(Cross beam optics), Ge 2(and 4)-bounce monochromators, Ge 2-bounce analyzer
- **Detector** : Scintillation counter

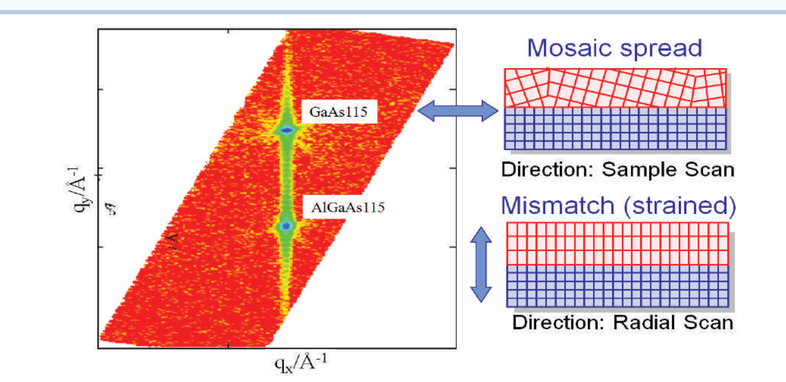
활용 예시



XRR(X-Ray Reflectivity) 측정



SAXS(Small Angle X-ray Scattering) 측정



RSM(Reciprocal Space Map) 측정

KRICT 한국화학연구원 화학분석센터
Korea Research Institute of Chemical Technology
Center for Chemical Analysis