X-ray Diffractometer
X-선 회절 분석기 (XRD)

원리 및 특징

기기구성

X-선 발생장치	고니오미터	검출기
-X-ray tube : Cu, Mo, Co 등 -보안회로와 급수장치	- 광학계 - 모노크로미터	- 신치레이션 계수관 - 광전자증폭관



- 결정 : 원자, 분자, 이온쌍 등의 배열이 공간적으로 반복된 패턴을 가지는 것
- 결정체에 X-선을 조사하면 결정을 이루는 원자와의 상호 작용에 의하여 모든 방향으로 산란
- 입사 X-선과 위상이 일치하는 산란광만이 보강간섭을 일으켜 결정 구조에 따른 고유한 회절패턴 형성
- 회절패턴은 브래그법칙(Bragg's law, $n\lambda = 2d \sin\theta$)을 만족할 때만 발생
- 여러 성분(화합물)이 혼합된 혼합물에서도 각 성분마다 독립적인 회절패턴이 나타나므로 혼합물 내에 존재하는 물질의 정성분석이 가능하며, 각 물질의 양과 회절 X-선의 강도 사이에는 일정한 상관관계가 있으므로 정량분석도 가능

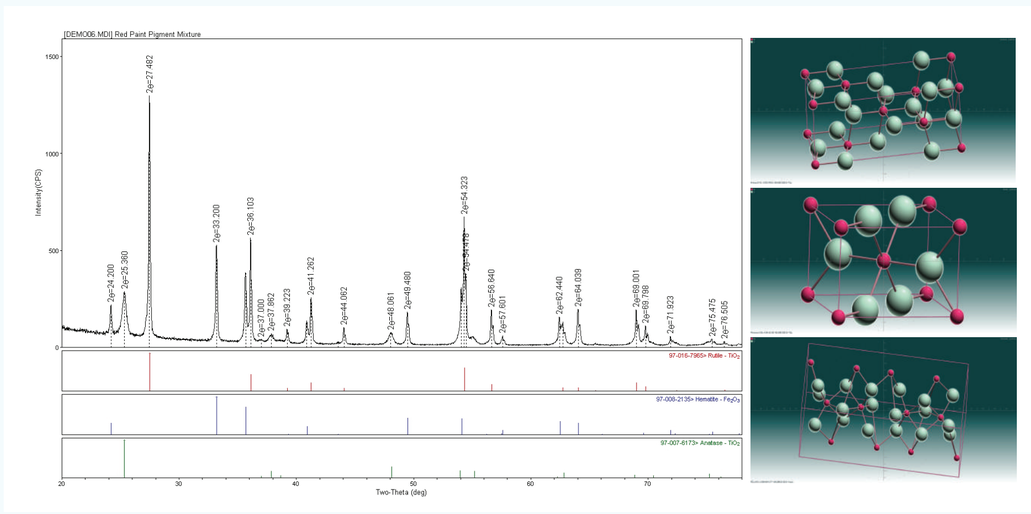
용도 및 활용 분야

- 결정상의 확인
- 혼합물의 정성 및 정량 분석
- 결정화도(Crystallinity) 분석
- 미소결정(Crystallite) 크기 결정
- 고상 반응의 확인
- 동질이상/결정 다형체(Polymorph)의 확인
- 우선 배향성(Preferred orientation)의 측정
- 격자상수 측정

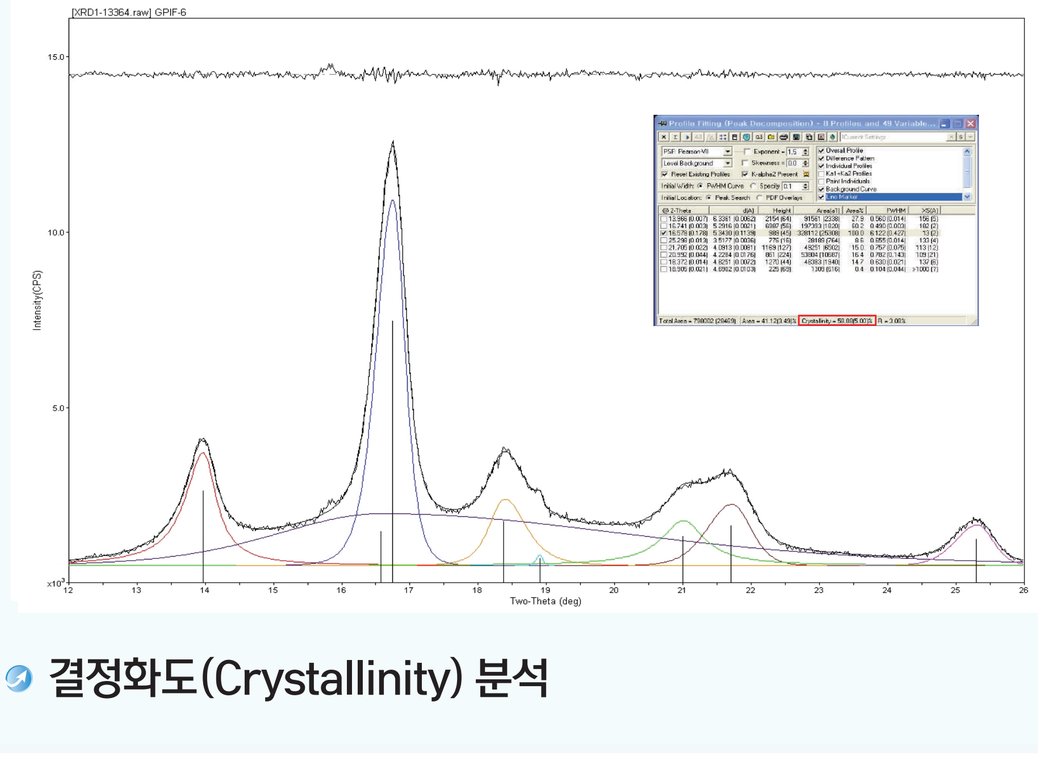
보유 장비 및 주요 규격

- **Model** : Rigaku D/Max 2200V
- **Max power** : 3 kW
- **X-ray tube** : Cu (λ = 1.54059 Å)
- **2θ range** : 0.6 ~ 148°
- **Monochromator** : Curved and flat graphite crystal
- **Detector** : Scintillation counter
- **Auto sample changer** : 6 samples

활용 예시



- 혼합물의 정성분석 및 동질이상의 확인



- 결정화도(Crystallinity) 분석

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