

An Introduction to X-Ray Spectrometry

(형광 X-선 입문)

오늘날 많은 연구소 혹은 생산라인에서 X-선 형광분석기는 기초 장비로 인식되어지고 있으며 앞으로도 지속적인 발전을 통하여 이 위치를 더욱 공고히 하여 나갈 것으로 보인다.

이 기기를 활용할 수 있는 범위는 매우 방대하며 원소 분석

시 다른 보조 실험 없이 단독으로 수행되는

경우가 많다. 그러나 가벼운 원소(Be, B, C...)의 분석 시에는 발생하는 X-

선의 에너지가 분자의 결합

상태에 따라 다르므로 정량화가 매우 곤란할 수 있다. X-

선 형광 분석 방법으로 시료의 정량화를

시도할 때 원자간 간섭(Matrix Effects) 현상을 충분히 이해하여 응용하면 검정선 작업시 보다 넓은 범위까지 쉽게 확대할 수 있다. X-

선의 응용은 1898 년 의료용으로 시작하여 곧 이어 산업용

비파괴 검사로 확대되었으며 1912 년 Max Von

Laue 의 지휘하에 회절현상을 이용한 결정 구조

연구에 사용되었다. X-선 형광분석기는 1930 년대가 되어서야 한 대씩 실험실에서 제작하여

조심스럽게 그 가능성을 타진하는 데서 벗어날 수 있었다. 초기에는 X-선을 발생시키기 위하여

가속된 전자를 직접 시편에 조사 시키는 방식을 사용하고 단색화용 결정으로는 일반적인 암석

이나

소금 혹은 석회석을 사용했으며 검출장치로는 필름을 사용하였다. 이러한 기기들은 0.3 ~

50Å 정도의 분석범위를 가지고 있었는데 분석 중 시편이 가속전자에 의해 열이 발생하여 녹거

나 증발하여

계속적으로 분석장치 내부를 고 진공으로 유지하기가 매우 곤란하였다. X-

선 형광 분석기는 계속

발전하여 1960 년대 후반 반도체 검출기를 이용한 에너지 분산형 기기가 등장하게 되었으며,

현재는 동시 다원소 동시분석방식(Simultaneous)과 순차 분석방식 (sequential),

그리고 에너지 분산방식(EDS)의 3가지가 사용 목적에 따라 각각 공급되고 있다.