

Úvod do analýzy pXRF

Základní charakteristika práce s přenosným XRF spektrometrem

Co to je XRF ?

- spektroskopická metoda analytické chemie
- metoda z řad elektromagnetické spektroskopie
- nedestruktivní metoda
- využití RTG záření
- založená na stimulaci vnitřních elektronů v atomu prvku



RTG fluorescenční spektrometrie - rozdělení

- nejrozšířenější metoda spektrometrie subvalenčních e-.
- dva zásadně odlišné přístupy k analýze (dva typy spektrometrů):
- **vlnově disperzní** – monochromatizace probíhá v monochromátoru na základě určení λ fotonu
- **energievě disperzní** – monochromatizace probíhá v detektoru na základě určení E fotonu.



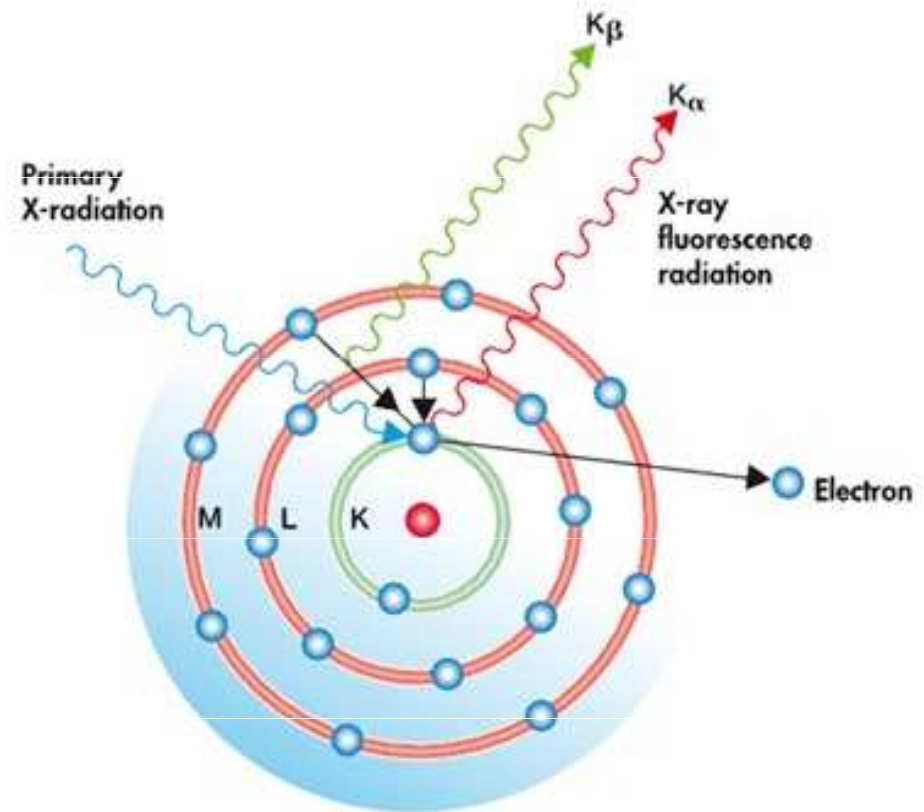
vlnově disperzní XRF



energievě disperzní XRF

Princip

- Metoda využívá interakce částic nebo záření o vysoké energii s atomy vzorku. Důsledkem této interakce je vysoko-energetická ionizace atomu, při níž je vyražen elektron na některé z vnitřních hladin atomu.
- vakance po vyraženém elektronu je zaplněna elektronem z vyšší energetické hladiny
- uvolněná energie je emitována ve formě fotonu nebo Augerova elektronu



Popis pXRF



Delta Innov-X Systems

CPU, Processor, etc.

Purge/Flush Port

Detector

Detector Protective Window

X-ray Tube

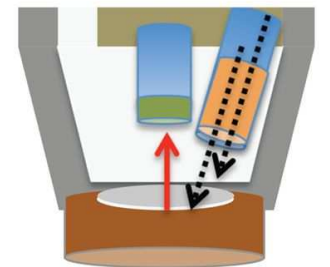
X-ray Collimator

X-ray Entrance

Entrance Protective Window

Sample Window/Cover

Sample



MUNI
SCI

Příprava vzorku k analýze

- zbavit vzorek nežádoucího materiálu (stavební materiál, sklo, biologický materiál)
- sušit vzorek při laboratorní teplotě (25–30°C)
- vzorek rozdrtit (pokud je potřeba)
- vzorek pomlít na velmi jemnou frakci (v rotačním mlýnu)
- **pozor na křížovou a fatální kontaminaci !!!**



Delta Innov-X Systems

Nežádoucí interference – problémy v analýze

- **Vliv fyzikálního stavu látky** – skupenství, velikost částic, ... ⇒ obvykle lze odstranit vhodně volenou technikou úpravy vzorku.
- **Vliv chemického složení:** přítomnost dalšího prvku ve vzorku může ovlivnit intenzitu záření analyzovaného prvku – absorpčně- přibuzovací efekty, pod které zahrnujeme:
 - **Primární absorpci** = absorpci budícího záření prvkem matrice.
 - **Sekundární absorpci** = absorpci měřeného sekundárního záření prvkem matrice.
 - **Přibuzování** = buzení analyzovaného prvku zářením prvku matrice.

Doporučení pro budoucí geochemiky – příbuzné obory

- **moderní geologie je o chemii, fyzice, biologii (organická chemie a mikrobiologie), analytika !!!!!**
- doporučené předměty **pro zvládnutí** BP, DP a disertace čí v praxi
- [C9055](#) Analýza geologických materiálů rentgenfluorescenční spektrometrií
- [C9067](#) Stopová prvková analýza geologických materiálů ICP-MS I
 - [C9069](#) *Laboratorní cvičení s ICP-QMS a LA-ICP-QMS - cvičení*
- [C9051](#) Stopová prvková analýza geologických materiálů ICP-MS II
 - [C9059](#) *ICP-MS a LA-ICP-MS v analýze geologických materiálů*
- [C9053](#) Stanovení obsahů prvků v geologických materiálech ICP-OES
 - [C9054](#) *Analýza geologických vzorků pomocí ICP-OES - cvičení*
- [GE231](#) Environmentální a geologické vzorkování
- [G8601](#) RTG difraktometrie

M U N I
S C I

**Děkuji za
pozornost !!!**

„Ničeho na světě se není třeba bát, je
jen třeba všemu porozumět.“

Marie Curie-Skłodovská

