

RENTGENSKA FLUORESCENCA - RFA

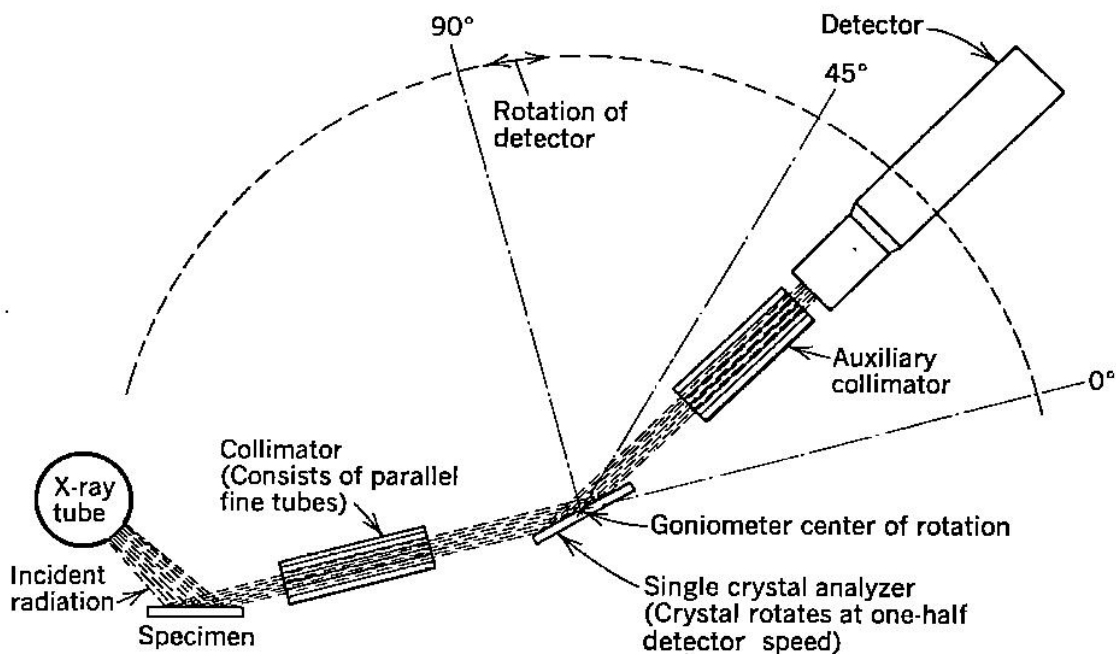
RTG fluorescenca:

- beli rtg žarki → vzbujanje sekundarnih polikromatskih rtg žarkov → monokromator (selekcioniranje) → detekcija

Opis naprave:

- rtg cev ($U = 75 \text{ kV}$)
 - tarča iz Cr (za elemente z at.št. < 24), iz Au, W, Mo, Ag (spekter cevi ne sme sovpadati s spektrom sek. žarkov)
 - evakuiran vzorec
 - vzbujene sek. rtg žarke selekcionira difrakcijski kristal - monokromator
 - detektor (za kvali in kvanti analizo)
-
- *Sistem z dispergiranimi valovnimi dolžinami*

Slika: rtg fluorescenčni analizator z dispergiranimi valovnimi dolžinami



- analiza elementov F do U ($\lambda = 18,3 - 0,12 \text{ \AA}$)
- analizatorski kristal:
 - uporaben samo za nekaj elementov (refleksija in disperzija)
 - odpornost proti rtg sevanju
 - temperaturi
 - vakuumu
- izbira kristalov:
 - LiF za težje elemente
 - PET (pentaeritritol) za K do Al
 - različni kristali za Mg, Na, F
 - umetni - dragi
 - naravni gips in sljuda (debelina kristala max. 10 cm)
- ločljivost kristala (pomaga kolimator)
- detektorji:
 - plinski proporcionalni (za težje e. $\lambda > 3 \text{ \AA}$)
 - scintilacijski (za lažje e. $\lambda > 1,5 \text{ \AA}$).
 - majhen mrtvi čas, hitrost štetja impulzov do $150\,000 \text{ sek}^{-1}$

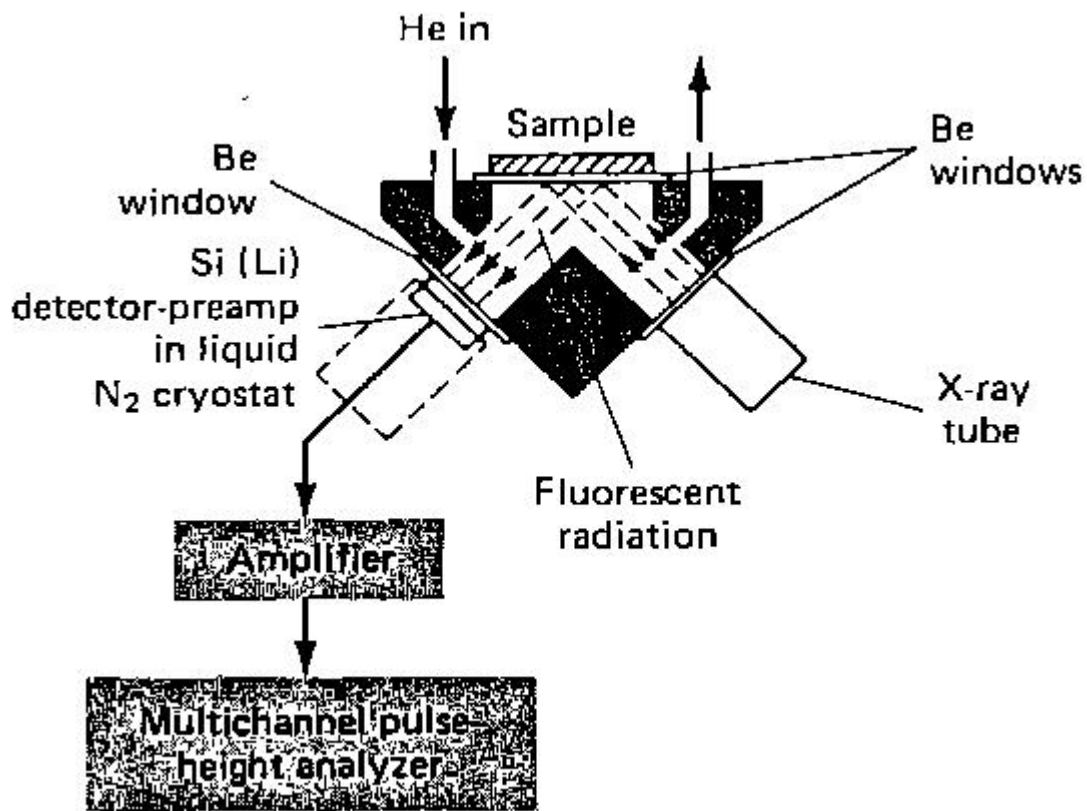
- *Sistem z nedispergiranimi valovnimi dolžinami*

Nima kristala analizatorja

Dve izvedbi:

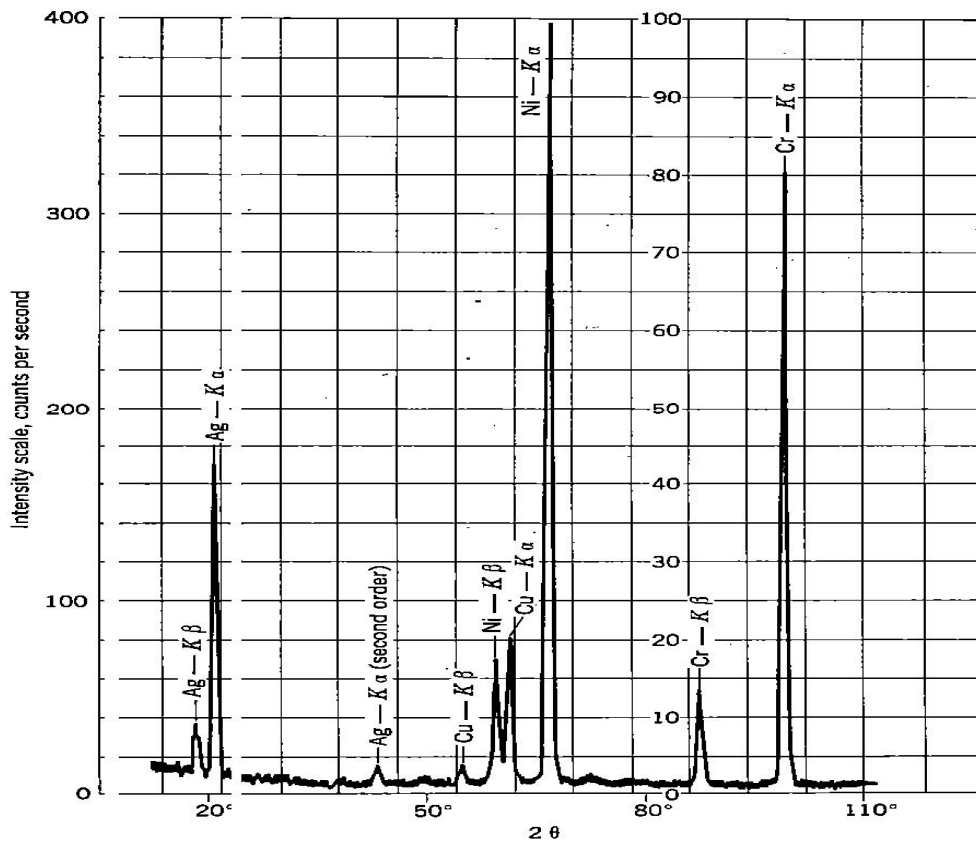
- elementi imajo različne abs.koeficiente
- sek.rtg žarke filtrira filtrski spektrometer (odstrani K_{β} žarek)

Slika: sistem z nedispergiranimi val.dolžinami



- uporaba polprevodnih detektorjev z veliko resolucijo (Si, Ge)
- transformacija rtg žarkov v el.sunke

Slika: spekter analiziranega vzorca. Kemična sestava vzorca



Priprava vzorca:

- analizira se samo 2% volumna (100 μm v globino, 30 μm premera) \rightarrow slaba ponovljivost
- gladka površina, stabilna v vakuumu
- reprezentančna sestava (kompakten vzorec zbrusimo, prašnat peletiziramo in stisnemo)
- ena faza (naredimo talino Li-karbonatom in tetraboratom)
- možna kontaminacija pri pripravi vzorca
- vpliv matriksa: sevanje rtg žarkov iz okolice
- umeritvena krivulja: razmerje med standardom in vzorcem

- natančnost je odvisna od:
 - aparature,
 - tehnike meritve,
 - priprave vzorca,
 - analitika.

Uporabnost:

- RFA je za kvali in kvanti analizo,
- veliko ali malo vzorca (redčenje),
- analiza enega ali več elementov hkrati,
- natančna,
- hitra,
- poceni.