

## **9. Využití jaderných reakcí pro kvalitativní a kvantitativní chemickou analýzu (Aktivační analýza)**

- **využívá se známé jaderné reakce terčového jádra**
- **proměří se radioaktivní charakteristiky nuklidu vzniklého touto reakcí (gama spektrum apod.) --tímto způsobem se identifikuje terčový nuklid**
- **z velikosti aktivity pak lze soudit na kvantitu prvku**
- **k vyhodnocení kvantity slouží standardy o známé hmotnosti, které se ozářují za stejných podmínek**

### ***Neutronová aktivační analýza***

- **(n,γ) probíhající v jaderném reaktoru (vysoký tok neutronů)**
- **vysoká citlivost (jako důsledek velkých účinných průřezů)**
- **lze analyzovat více složek najednou**
- **záření nuklidů vzniklých aktivací se analyzuje polovodičovým detektorem**
  - nedestruktivní analýza přímo v ozářeném vzorku (měření lze automatizovat)
  - v případech příliš složitých směsí je nutno vzorek chemicky dělit (extrakce, ionexy aj.)

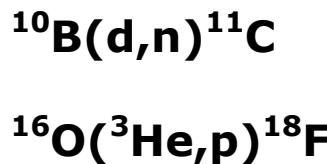
### **Použití:**

- **stanovení příměsí v čistých materiálech, horninách, kovech aj.**
- **archeologie (obsah stopových prvků umožňuje stanovit původ použitých surovin)**
- **výtvarné umění (cca 1 mg vzorku barvy umožní stanovit různé pigmenty charakteristické pro určité období – lze vyloučit falzifikáty)**
- **kriminalistika**

## **Aktivační analýza kladnými projektily**

Přímá metoda (*analyzuje se aktivita vzniklého nuklidu*)

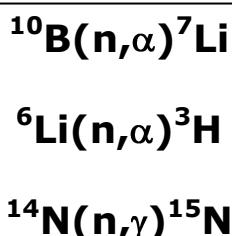
- jako zdroj projektileů slouží cyklotron
- stanovení lehkých prvků  
(bor v křemíku, kyslík v oceli)



Metoda okamžitých částic



- analýza je založena na studiu energie a počtu částic **Y**  
(okamžité částice-vznikají při rozpadu složeného jádra)
- používá se pro stanovení stopových množství lehkých prvků



n- $\gamma$  karotáž (metoda okamžitých částic používaná v geologii)

≡ aktivační analýza uvnitř geologického vrtu

