

Fyzikální týden 2002 na FJFI ČVUT v Praze

SPEKTROMETRIE ZÁŘENÍ ALFA

Ing. Vladimír Linhart

Supervizor projektu, KF FJFI ČVUT, Praha

Tomáš Hlaváček

Gymnázium Na Vítězné pláni, Praha 4

Tomáš Urban

Gymnázium Kladno

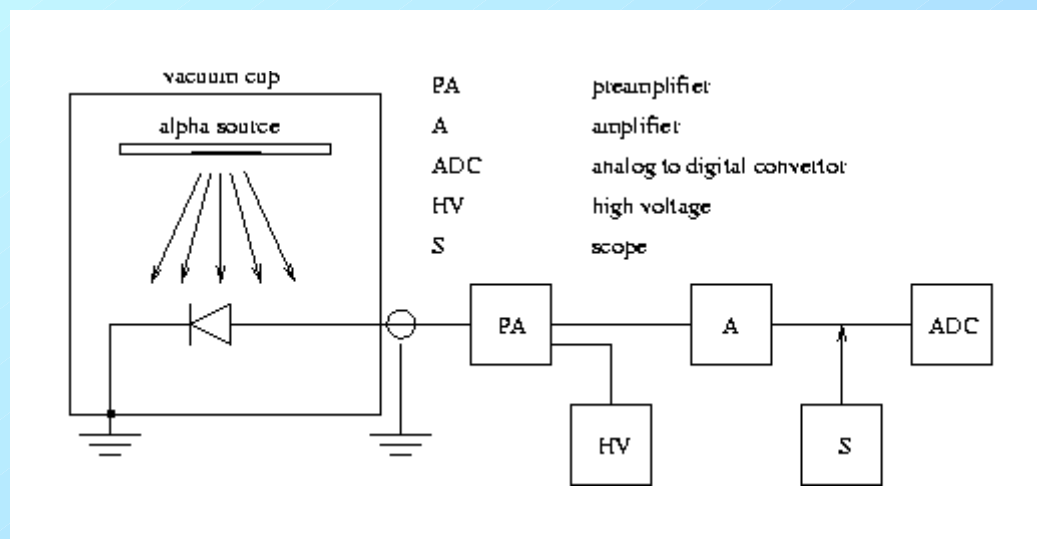
ZÁKLADNÍ INFORMACE

- vědci hledají nové materiály pro detekci ionizujícího (hlavně rentgenového a gamma) záření za účelem použití v lékařských aplikacích
- jedna z možností je CdTe(Cl)
- byl nám předložen vzorek ke zkoumání
- pro jeho zkoumání jsme použili spektrometrii alfa

CÍLE PROJEKTU

- zjistit, zda lze materiál CdTe(Cl) používat jako detektor ionizujícího záření
- pokud ano
 - odhadnout jeho rozlišovací schopnost
 - jaká je účinnost sběru náboje tímto detektorem

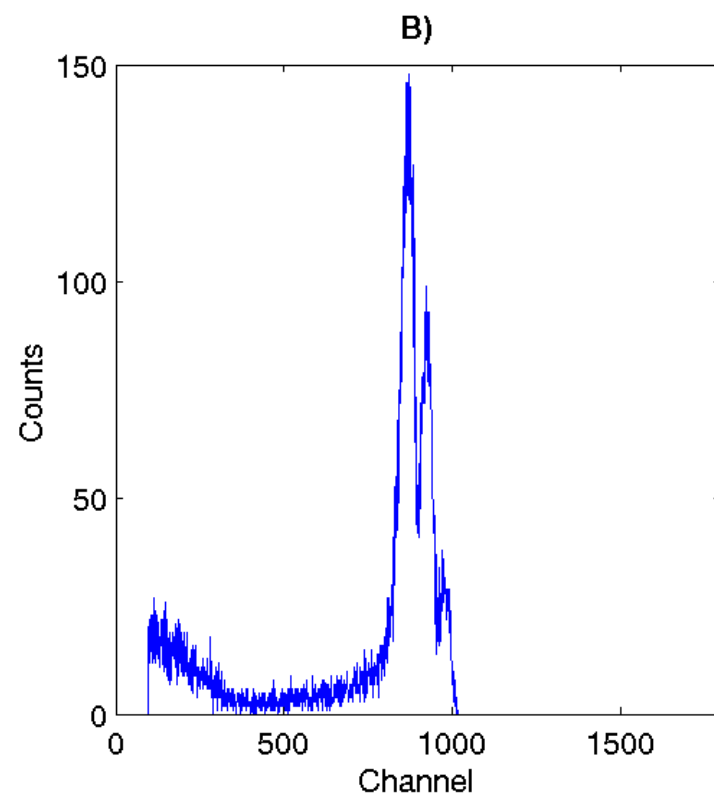
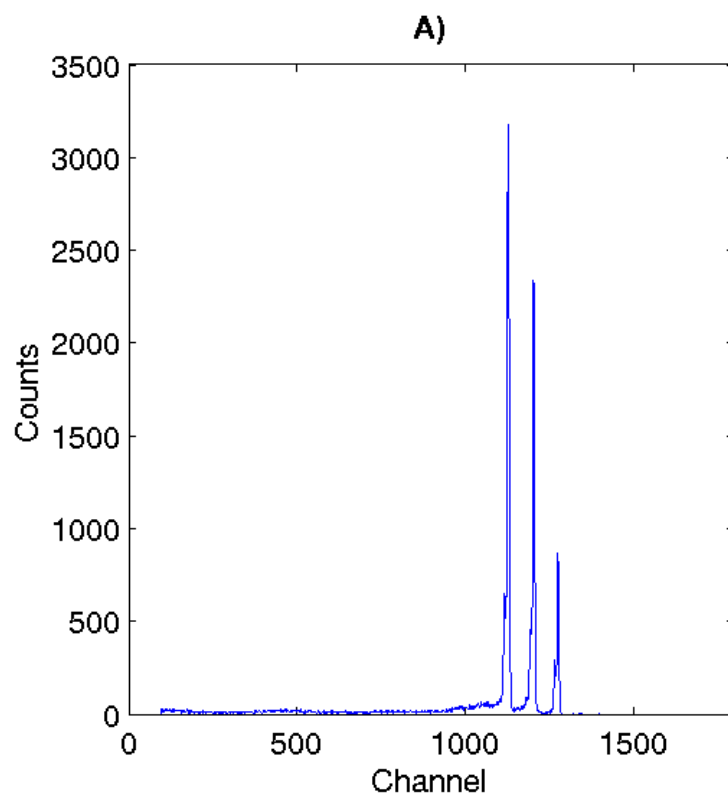
SCHÉMA MĚŘICÍ APARATURY



PŘÍKLAD SPEKTRA

A) detektor Si

B) detektor CdTe(Cl)



VÝSLEDKY MĚŘENÍ

- polohy peaků

	^{239}Pu	^{241}Am	^{244}Cm
detektor Si [kanál]	1129	1204	1277
detektor CdTe(Cl) [kanál]	868	923	977
přepočtené polohy pro detektor CdTe(Cl) [kanál]	870	927	983

$$w_{\text{Si}} = 3,6 \text{ eV/ehp}$$

$$w_{\text{CdTe(Cl)}} = 4,7 \text{ eV/ehp}$$

- rozlišovací schopnost detektoru
 - Si detektor $(47 \pm 3) \text{ keV}$
 - CdTe(Cl) detektor $(230 \pm 40) \text{ keV}$

ZÁVĚR

- odměřili jsme spektrum alfa zářiče použitím Si a CdTe(Cl) detektoru
- zjistili jsme, že CdTe(Cl) je schopen záření alfa detekovat
- signál z detektoru CdTe(Cl) je spektroskopický
- účinnost sběru náboje je cca 100%
- doporučujeme materiál CdTe(Cl) k dalšímu zkoumání

PODĚKOVÁNÍ

- Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské za připravenou akci
- universitě ČVUT za umožnění vstupu do laboratoří a použití přístrojů
- Fyzikálnímu ústavu Karlovy university za zapůjčení CdTe(Cl) detektoru
- CERNU za zapůjčení Si detektoru