

Určení množství uranu v neznámém vzorku

Michaela Klimčáková

Julie Čeřovská

Vojtěch Hons

Tomáš Grabec

Supervizor: Ing. Ondřej Huml

Obsah

- Úvod
- Teorie
- Experiment
- Analýza
- Výsledky
- Závěr

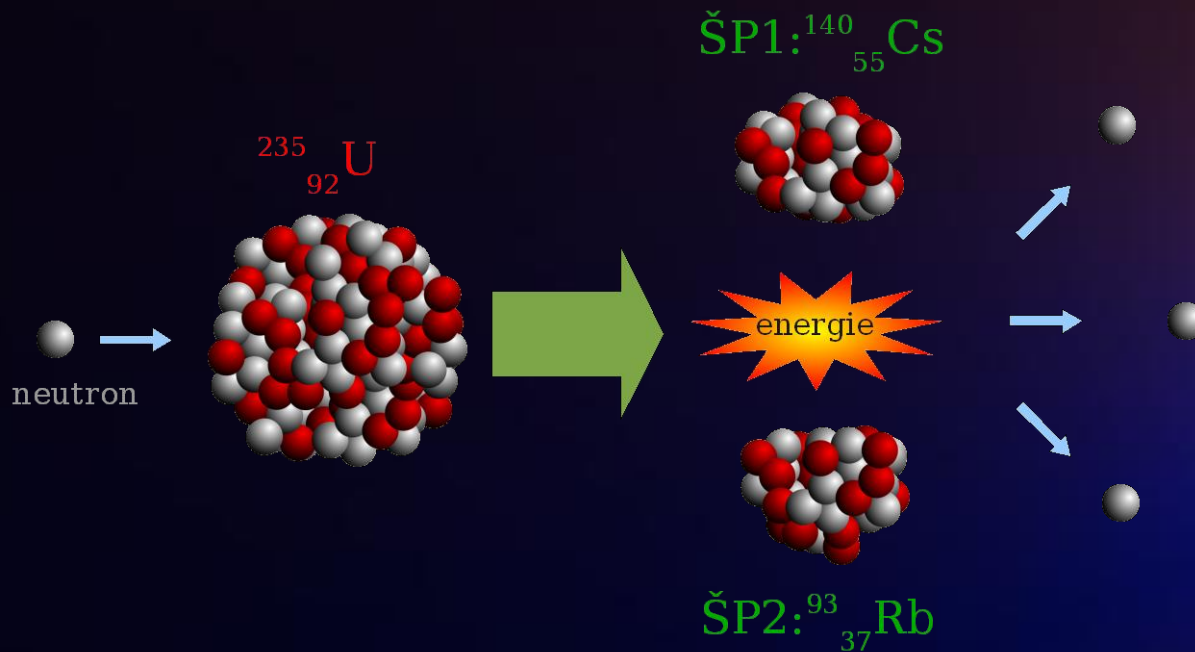
Úvod

- Metoda měření – detekce zpožděných neutronů
 - *Využití: stanovení kvality uranové rudy*
určení obohacení jaderných paliv
identifikace nebezpečných či zneužitelných materiálů
- Cíl – stanovit množství štěpitelného materiálu v neznámých vzorcích

Teorie

Štěpná řetězová reakce

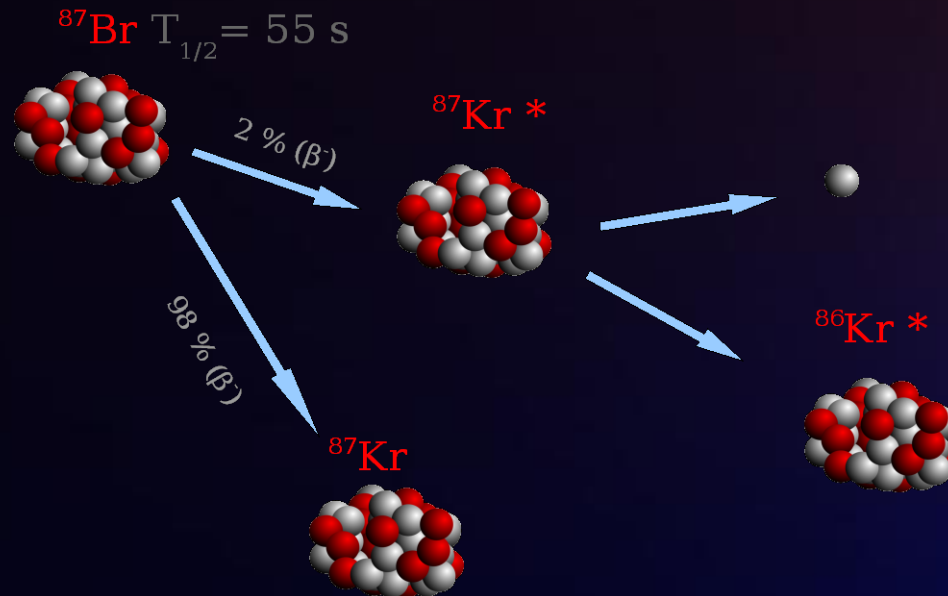
- Srážka neutronu a jádra štěpného materiálu
 - Vznikají: okamžité neutrony
 - uvolnění energie
 - štěpné produkty



Teorie

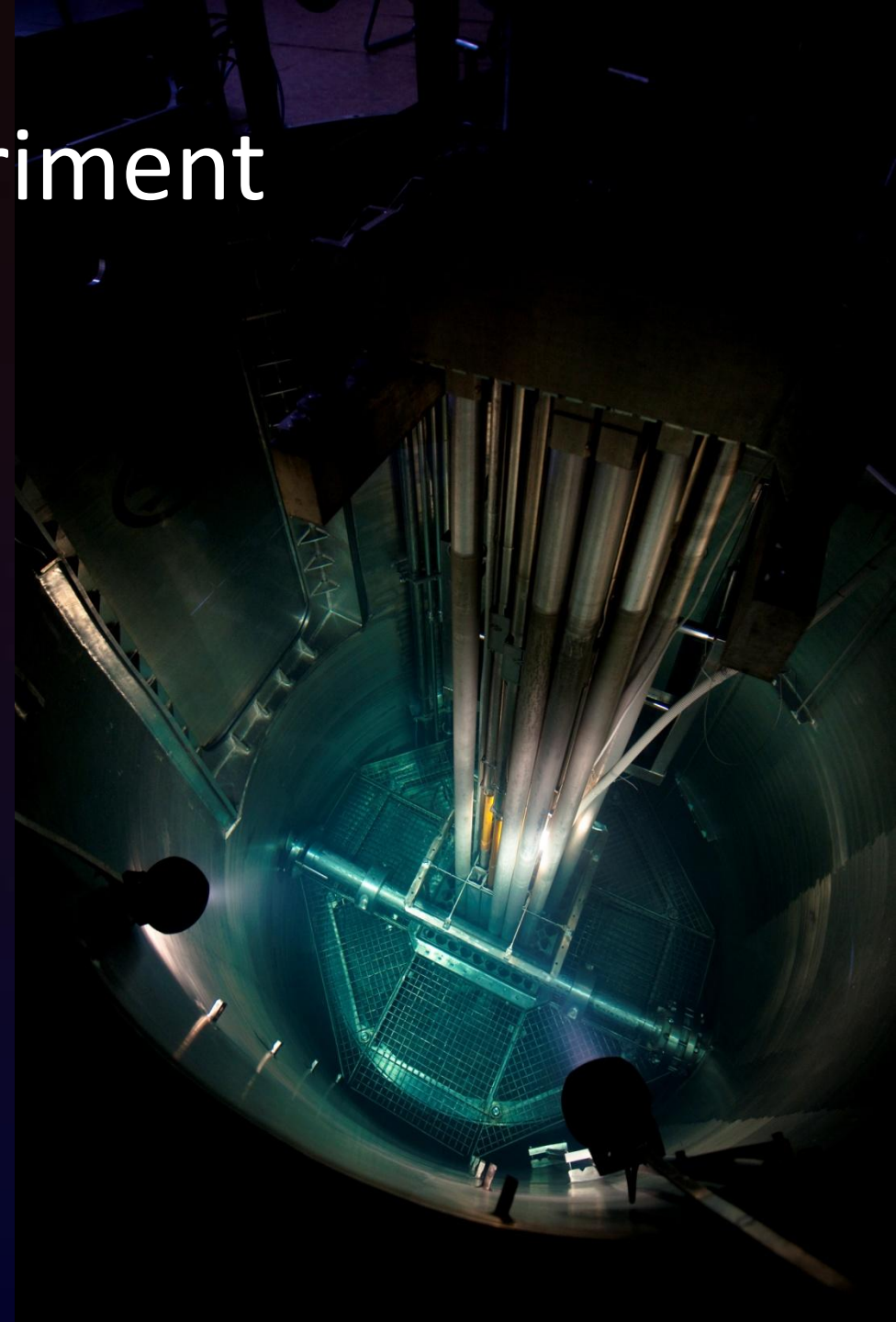
Zpožděný neutron

- z nestabilních produktů
- Menší energie
- Malé zastoupení

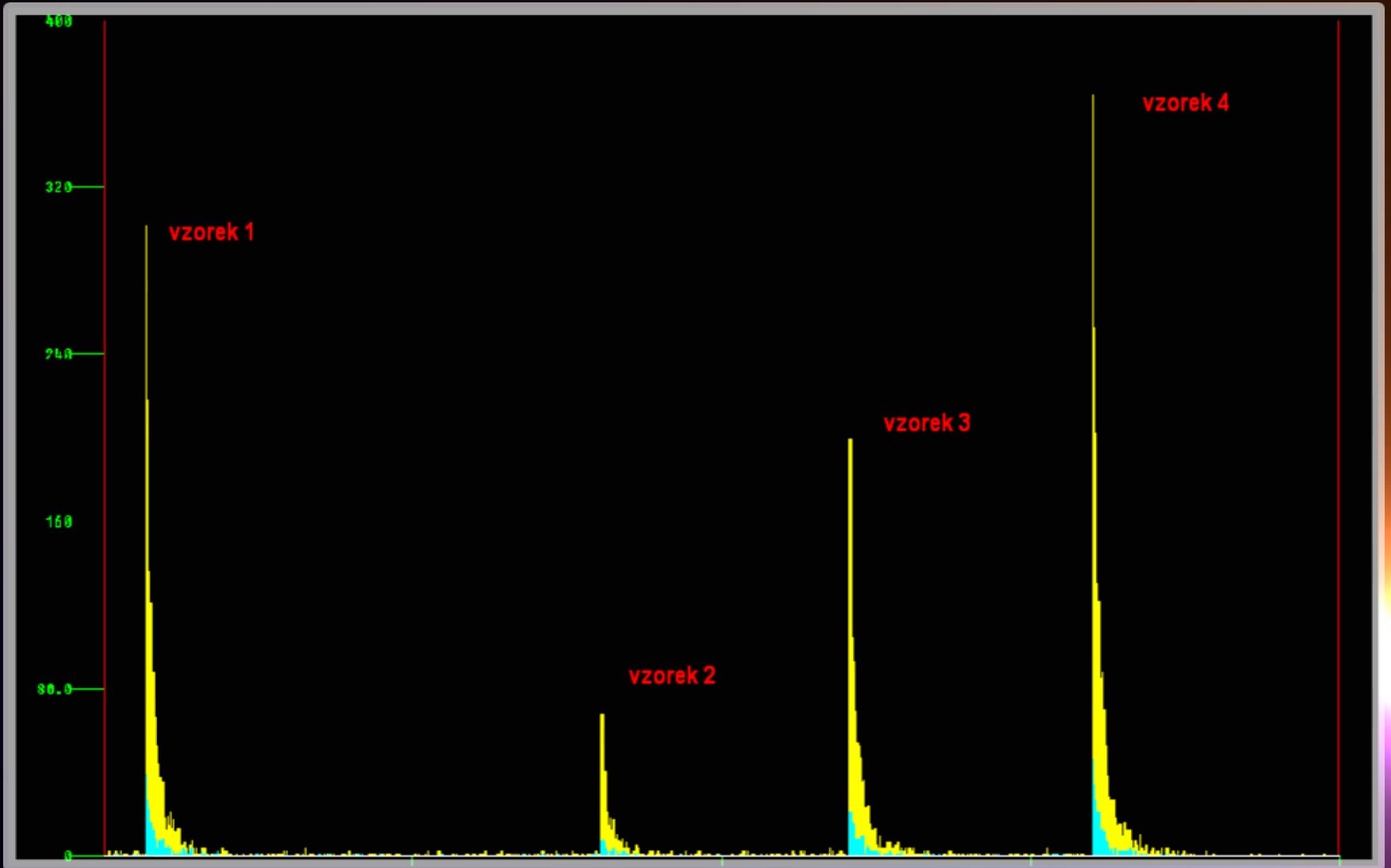


Experiment

- Na reaktoru VR-1
 - Materiál: přírodní uran
 - > aktivní zóna – 400s
 - > mimo zónu – 200s měření



Analýza



Výsledky

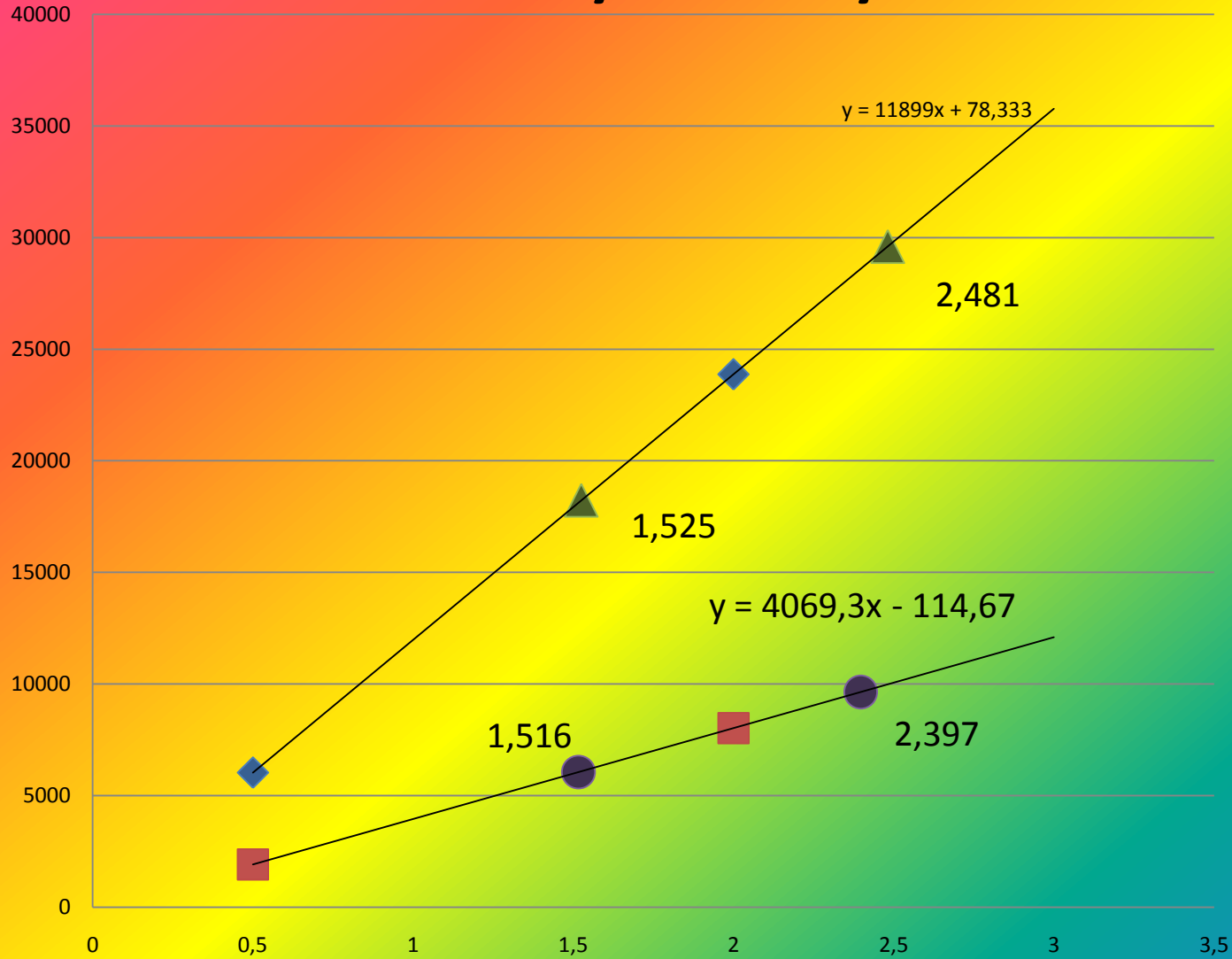
	hmotnost na D1	hmotnost na D2	Detektor 1 *	Detektor 2 *
vzorek 1	2	2	23877	8024
vzorek 2	0,5	0,5	6028	1920
vzorek 3	1,525	1,516	18229	6054
vzorek 4	2,481	2,397	29603	9638

* uvedeno již s odečteným pozadím:

	Detektor 1	Detektor 2
pozadí	229	83

Výsledky

zaznamenaný počet neutronů za stanovený čas



hmotnost štěpitelného materiálu ve vzorku [g]

Závěr

- Metodu detekce zpožděných neutronů jsme shledali relativně rychlým a účinným způsobem, jak zjistit množství štěpitelného materiálu ve neznámém vzorku.

Poděkování

- Rádi bychom poděkovali našemu supervizorovi Ing. Ondřeji Humlovi, obsluze jaderného reaktoru VR-1 za trpělivost a také organizátorovi akce Ing. Vojtěchu Svobodovi, CSc.