

Termoluminiscenční dozimetrie

Zdenka Sosnová

Gymnázium Pierra de Coubertina, Tábor

22. 6. 2017

Obsah prezentace

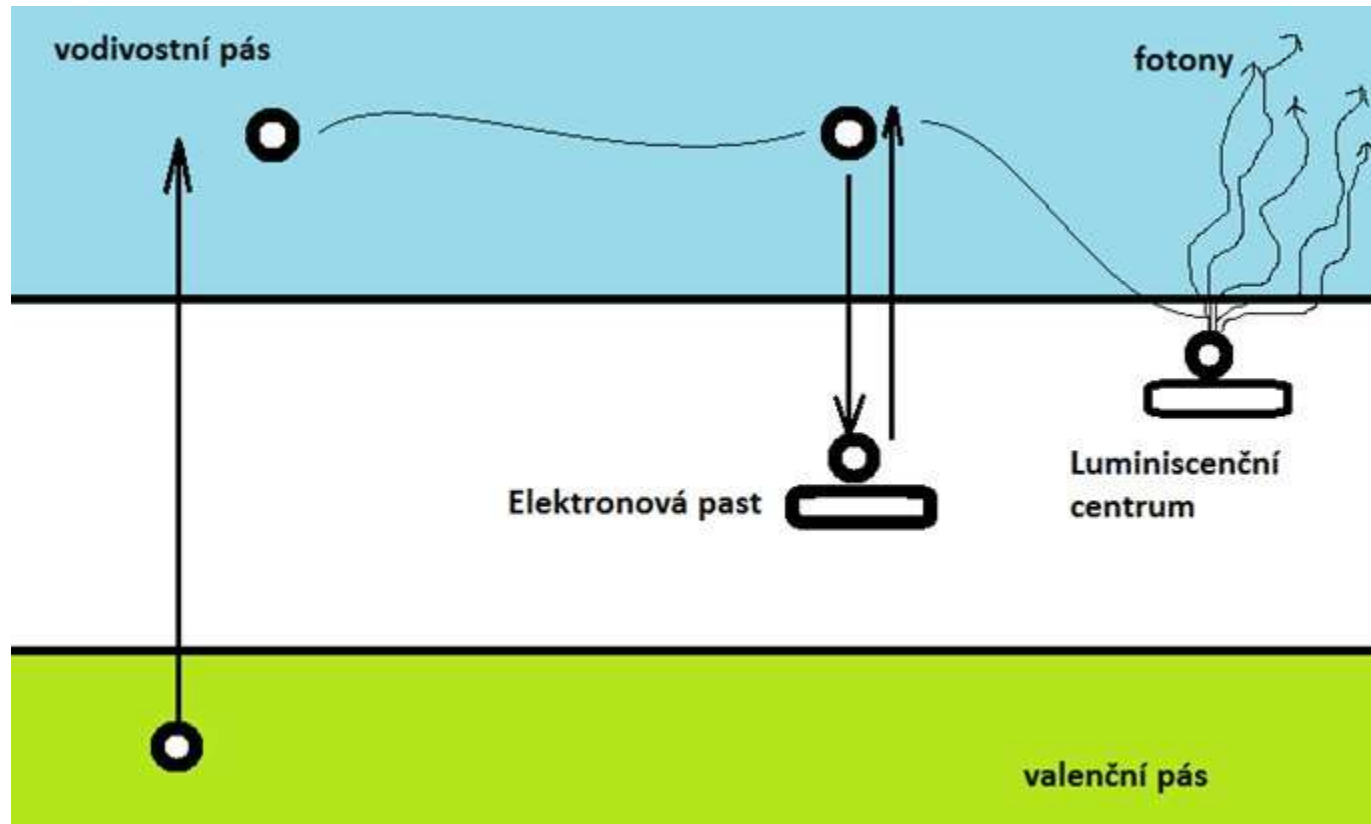
- Termoluminiscenční dozimetrie
 - Co to je?
 - Princip
- Cíl miniprojektu
- Experiment
 - Materiál a použité přístroje
 - Zpracování výsledků
- Shrnutí miniprojektu

Termoluminiscenční dozimetrie - co to je?

- Metoda určení dávky, kterou přijalo těleso od zdroje ionizujícího záření
- Široké využití v mnoho odvětvích
 - Lékařství
 - Dozimetrie životního prostředí
 - Datování archeologických nálezů

Termoluminiscenční dozimetrie - princip

- Fyzikální vysvětlení na základě pásového modelu pevných látek



Cíl miniprojektu

- Experimentální určení dávky z neznámě ozářené skupiny dozimetrů
 - Použití ozařovače GammaCell 220
 - Měření na přístroji TLD readeru Harshaw 3500
 - Výpočet průměrných hodnot a směrodatných odchylek
 - Sestavení kalibrační křivky

Materiál a použité přístroje - dozimetry

- Použité dozimetry typu typu LiF:Mg,Ti
- Komerční označení dozimetr TLD-1000
- 5 skupin po 7 dozimetrech



Materiál a použité přístroje - ozařovač GammaCell 220

- Současný dávkový příkon ozařovače cca 25,7 Gy/hod



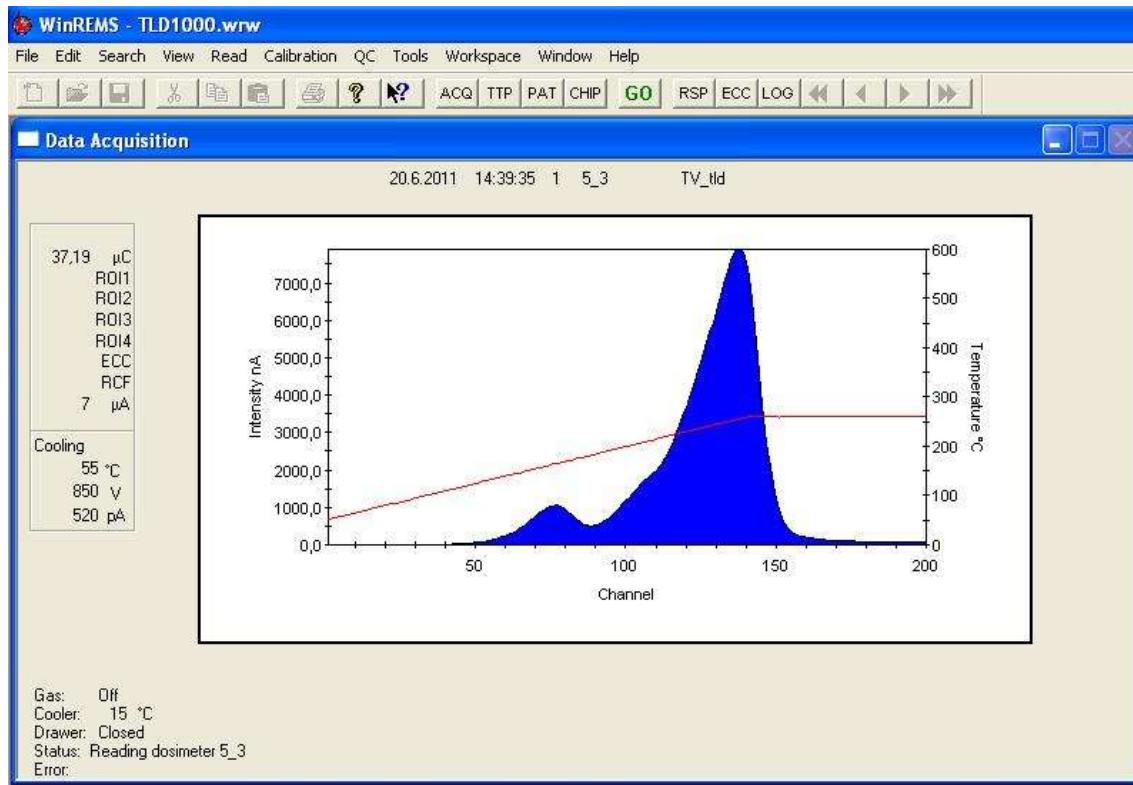
Materiál a použité přístroje - TLD reader Harshaw 3500

- Zahřátí na kovové destičce až na teplotu 260°C
- Světelný luminiscenční signál je zde zachycen a zesílen fotonásobičem



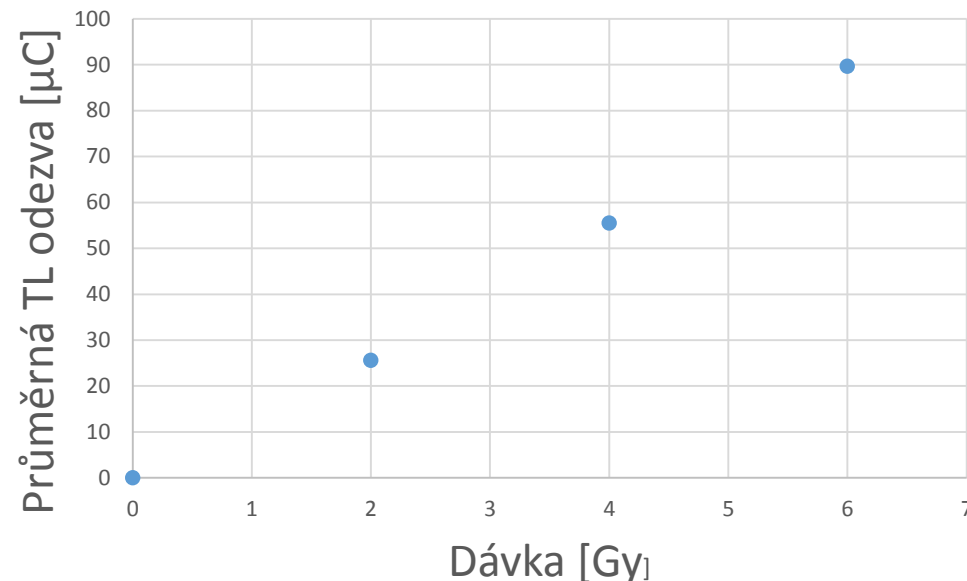
Materiál a použité přístroje - TLD reader Harshaw 3500

- Signál je dále zpracován v počítači
 - Graf
 - Číselné údaje

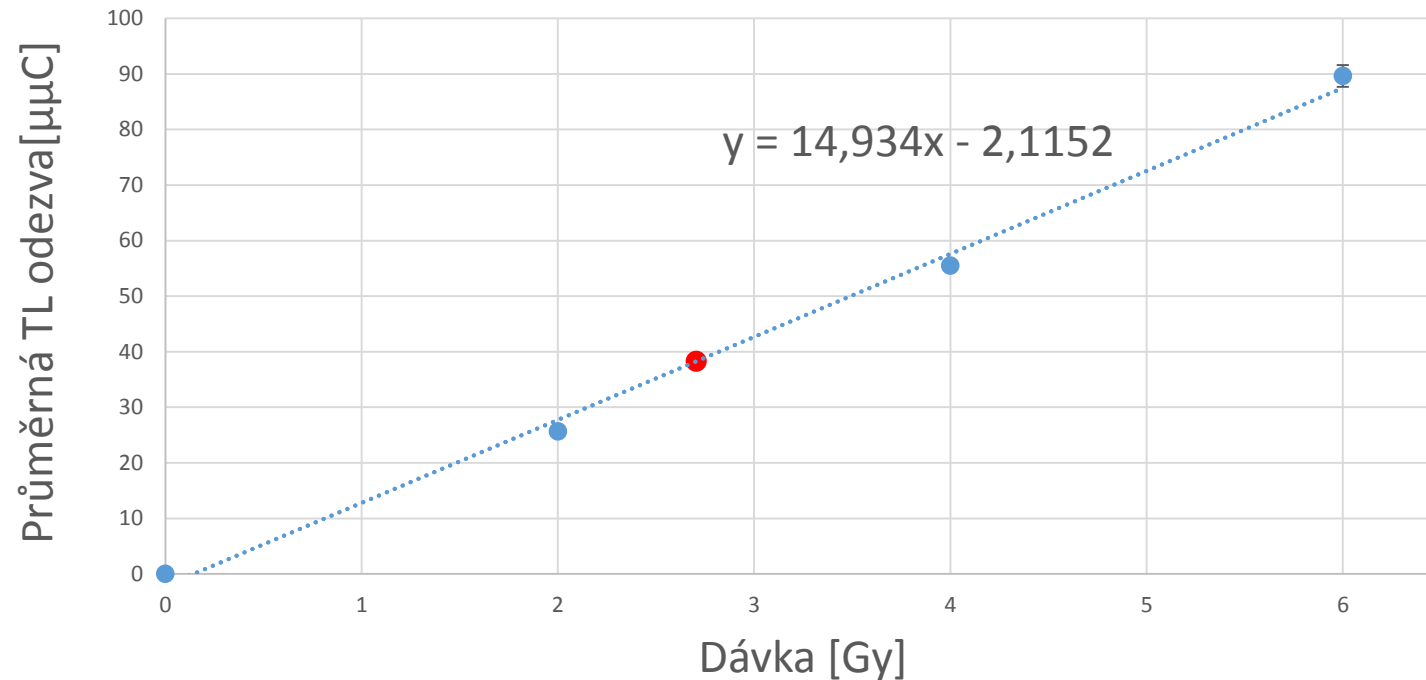


Zpracování výsledků - z TLD readeru

- Využita celková hodnota elektrického náboje na výstupu z fotonásobiče TLD readeru
- Provedena jednoduchá analýza dat
- Graf závislosti průměrné TL odezvy [μC] na absorbované dávce [Gy]



Zpracování výsledků - kalibrační křivka



- TL odezva [μC]= $14,934D[\text{Gy}]-2,1152$
- Určena dávka $2,7\pm 0,15$ Gy
- Doba ozařování v GammaCell 378 ± 20 s

Shrnutí miniprojektu

- Vysvětleny základní principy termoluminiscenční dozimetrie
- Ozářeny dozimetry v GammaCell 220
- Dozimetry vyhodnoceny pomocí TLD readeru Harshaw 3500
- Sestavena kalibrační křivka
- Určení dávky neznámě ozářené sady: $2,7 \pm 0,15$ Gy