

Termoluminiscenční dozimetrie

Michaela Kočová, Pavel Prchal, Tomáš Dygrýn, Václav Zajac

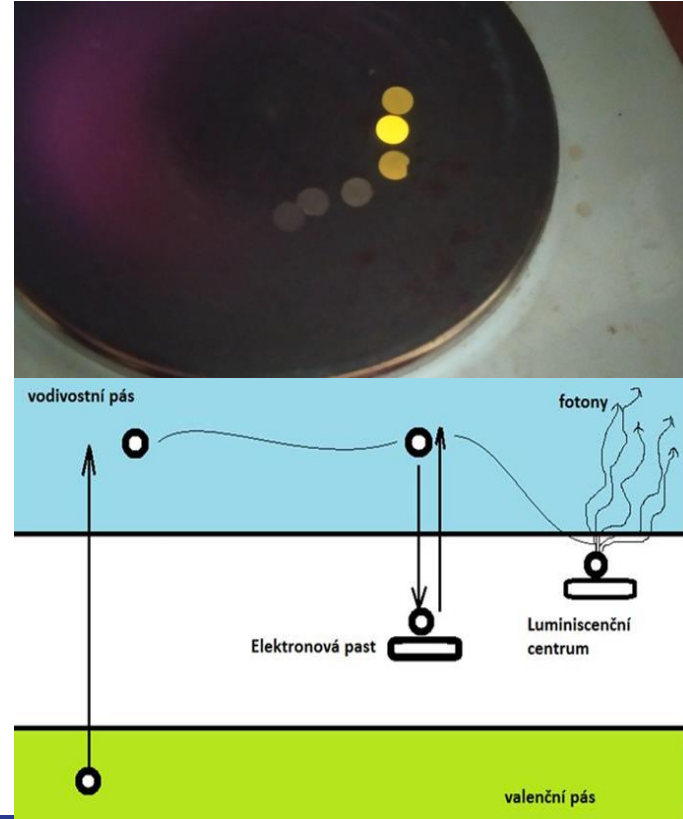
ÚVOD

- Potřeba spolehlivě měřit radiační dávku
- Termoluminiscenční dosimetry



PODSTATA TERMOLUMINISCENCE

- Excitace do vodivostního pásu
- Zachycení v elektronové pasti
- Reexcitace do vodivostního pásu
- Přesun do luminiscenčního centra
- Vyzáření viditelného světla
- Přesun do valenčního pásu



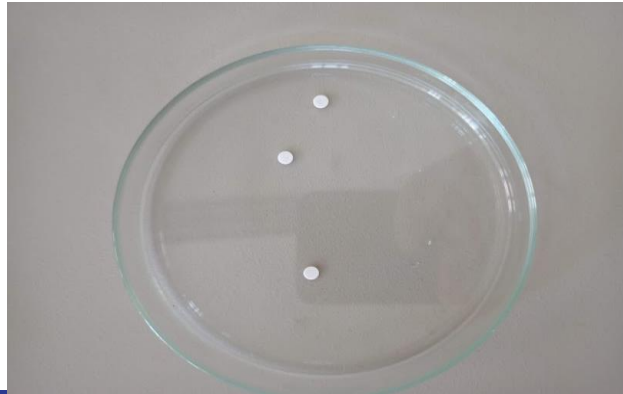
Náplň naší práce

- Připravit a ozářit dozimetry
- Změřit optickou odezvu
- Analyzovat data



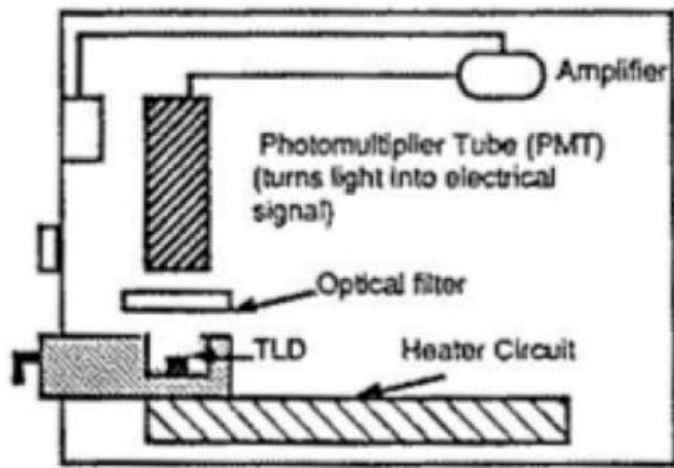
Ozařování

- 5 kalibračních skupin
- Ozařovací zařízení GammaCell 220
- Ozařovací časy: 3-25 minut, jednotky Gy



Měření optické odezvy

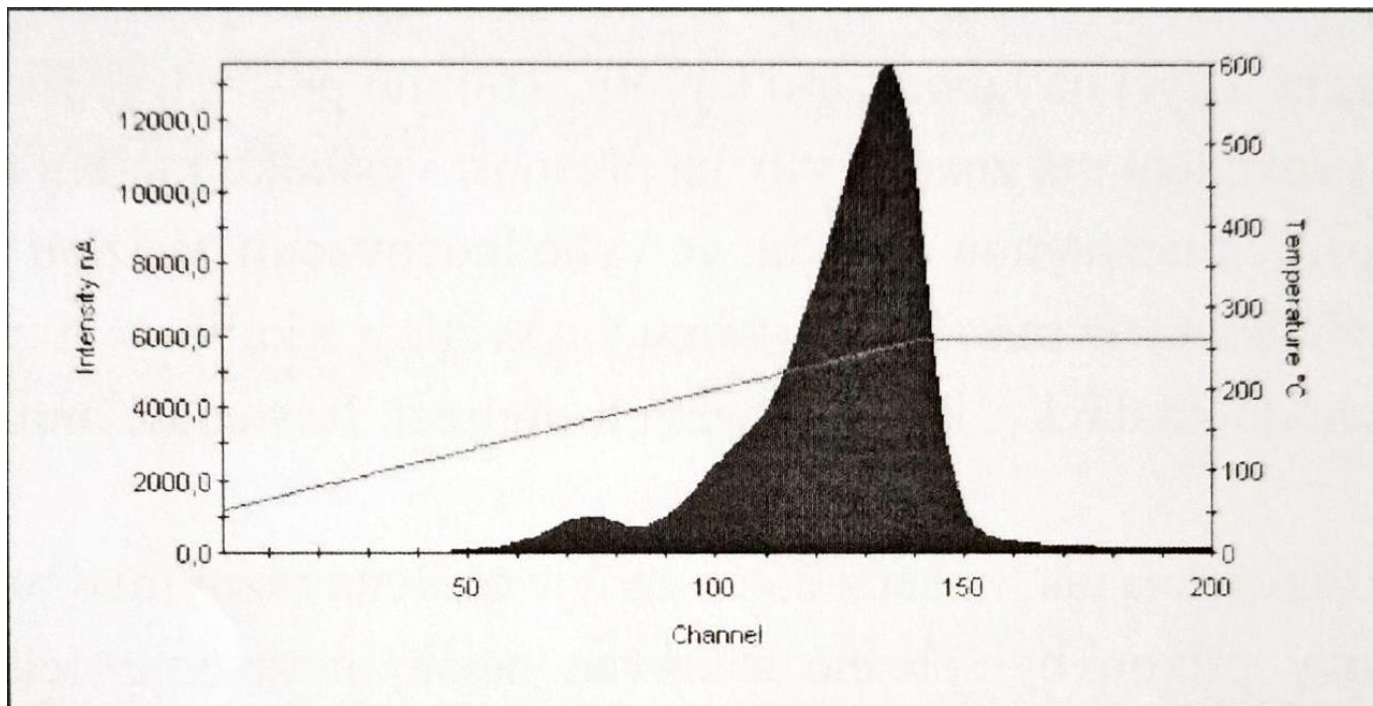
- Reader Harshaw TLD



Side view (cross section)

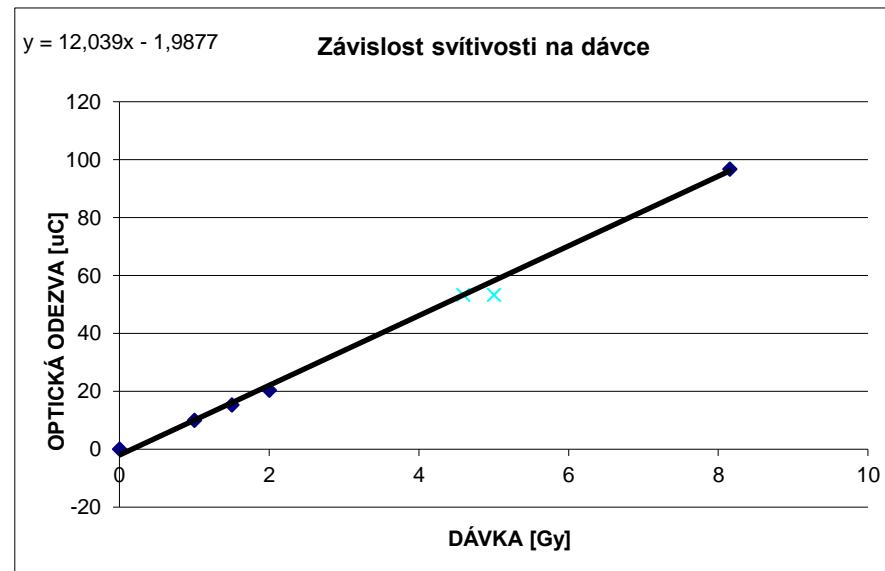


Výstup z readeru



Analýza dat

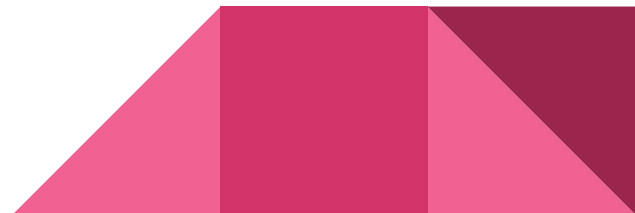
- Vynesení bodů do grafu a proložení kalibrační křivkou
- Předpis $OR=12,039D-1,9877$
- Odchylka dávky 9,5%



Neznámý vzorek

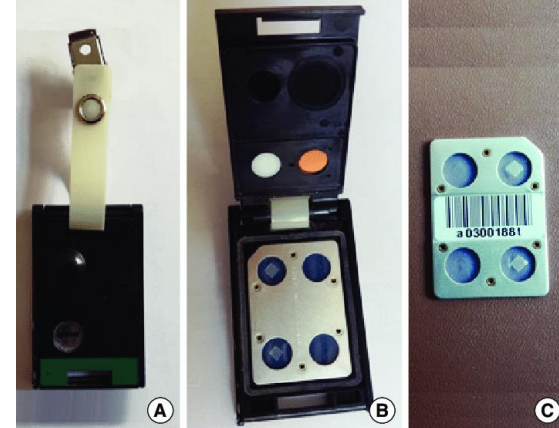
- Dávka změřená s pomocí kalibrační přímky a optické odezvy
- Pořeba zahrnout nepřesnosti měření
- Naměřeno: 4,59 Gy
- Skutečnost: 5 Gy
- Rozdíl 8,5 %

$$D = \frac{OR - 1,9877}{12,039}$$



Závěr

- Změření vztahu mezi OR a D
- Kvantitativní analýza TLD
- Dosimetrie
- Archeologie



Děkujeme za pozornost

- Vypracovali: V. Zajac, P. Prchal, T. Dygrýn, M. Kočová
- Děkujeme doktoru Jiřímu Martinčíkovi za pomoc

Reference:

- [1] Horowitz Y.S. (Ed.) Thermoluminescence and Thermoluminescent Dosimetry. Vol. I.-III. Boca Raton, CRC Press, 1984
- [2] Kirchner, J. Data Analysis Toolkit #10: Simple linear regression. Earth and Planetary Science 120/Energy and Resources 130, University of California, Berkeley, 2001
- [3] Jordan K. RADIATION THERAPY PHYSICS LABORATORY LAB TWO : THERMO LUMINESCENT DOSIMETRY, Wayne state university 2014
- [4] Kim, Dmitriy & Murayama, Kentaro & Nurtazin, Yernat & Koguchi, Yasuhiro & Kenzhin, Yergazy & Kawamura, Hiroshi. Intercomparison Exercise at Harshaw 6600, DVG-02TM, and D-Shuttle Dosimeters for the Individual Monitoring of Ionizing Radiation. Journal of Radiation Protection and Research 2019

