Téma práce:	**Luminiscenční a scintilační vlastnosti nanopráškových scintilátorů na bázi hliníkových granátů**
Autor:	Bc. Apolena Vondrášková
Studijní obor:	Jaderná chemie
Typ práce:	Diplomová práce
Vedoucí práce:	doc. Ing. Martin Nikl, CSc Oddělení optických materiálů, Fyzikální ústav AV ČR

Abstrakt: Tato práce se zaměřuje na přípravu a popis polykrystalických nanopráškových materiálů s granátovou strukturou, které byly dopovány ionty vzácných zemin. Všechny práškové materiály byly připraveny radiační metodou.
Práce pojednává o dvou různých sériích vzorků. Tou první je série vzorků se smíšenou matricí lutecito-hlinitého granátu a yttrito- hlinitého granátu (LuYAG). V tomto případě byly k dopaci použity ionty Pr^{3+} v konstantní koncentraci 1 at.%. Dále byly připraveny koncentrační řady s proměnlivou koncentrací dopantu - Tb^{3+}, Sm^{3+} a Tm^{3+}, jejichž koncentrace rostla od 1 do 10 at.%. V tomto případě byl matricí pouze LuAG bez přídavku yttria.
Strukturní vlastnosti a složení materiálů bylo měřeno pomocí metod XRPD a XRF. Luminiscenční vlastnosti vzorků byly zjištěny z měření spekter a dosvitů.
Připravené materiály byly charakterizovány jak z hlediska struktury, tak z hlediska luminiscence. Pro popis těchto charakteristik byly měřeny difraktogramy, fotoluminiscenční a radioluminiscenční spektra. Dále byla zjišťována také kinetika zářivých přechodů materiálu, jelikož je jich nutně třeba k určení možného koncentračního zhášení a s tím spojených změn v mechanismu luminiscence. Tyto změny se často dějí právě s rostoucí koncentrací dopantu ve struktuře.
V této práci jsou také uvedena spektra porovnávající dané dopanty z hlediska jejich luminiscenčních vlastností v granátové struktuře.

Key words: ionty vzácných zemin, hlinito-lutecitý granát, hlinito-lutecitý a yttrito-lutecitý smíšený granát , nanoprášek, luminiscence, fosfor

Title: **Luminescence and scintillation characteristics of nanopowder scintillators based on aluminium garnets**
Author: Bc. Apolena Vondrášková
Field of study: Nuclear Chemistry
Type of thesis: Diploma Thesis
Supervisor: doc. Ing. Martin Nikl, CSc
Department of Optical Materials,
Institute of Physics, Academy of Sciences of the Czech Republic

Abstract: This thesis shows material and luminescence properties of polycrystalic garnet nanoscintillators doped by various rare earth ions prepared using the radiation method.
Two different types of powders were prepared. The first series of samples was mixed lattice of lutetium-yttrium aluminium garnet (LuYAG) with different Lu to Y ratio, but constant Pr^{3+} dopant concentration. Furthermore, three LuAG series with different concentration of dopant ions (Tb^{3+}, Sm^{3+} and Tm^{3+}) varying from 1 to 10 at.% were prepared. Different measurements such as XRPD, XRF and luminescence measurements were conducted to compare samples and their material and luminescence properties.
Prepared samples were characterised in terms of structure and luminescence. Characteristics such as diffraction patterns, photoluminescence and radioluminescence spectra were measured. Additionally, the luminescence kinetics was measured in order to determine possible concentration quenching and changes in decay mechanism with increasing concentration of dopant.
This work also contains spectra of all samples comparing given dopants in terms of their luminescent properties in garnet structure.

Key words: rare earth ions, lutetium aluminium garnet, lutetium-yttrium aluminium garnet, nanopowder, luminescence, X-ray phosphor