



Posudek na diplomovou práci

Příprava a charakterizace scintilačních nanokompozitů na bázi nanokrystalů CsPbBr<sub>3</sub>

Bc. Jan Král, Katedra jaderné chemie, FJFI ČVUT

Bc. Jan Král předložil diplomovou práci zabývající se syntetickou preparativní chemií v oblasti anorganických nanokrystalických solí s luminiscenčními vlastnostmi a jejich kompozity s polymery. Vlastní manuskript čítá 91 stran a je rozdělen do šesti kapitol. Teoretická rešeršní část se věnuje novým konceptům detektorů pozitronové emisní tomografie, definici a syntéze nanomateriálů se zaměřením na soli olova se strukturním motivem perovskitu (CsPbBr<sub>3</sub>). Dále práce popisuje experimentální metody a postupy. Vlastní výsledky práce jsou rozděleny do několika částí. Krátce jsou popsány vlastnosti samotných nanokrystalů CsPbBr<sub>3</sub>, dále radioluminiscenční vlastnosti tenkých vrstev nanosených na různých substrátech a časově rozlišené optické vlastnosti vrstev nanosených na dopovaných granátech. Posední část výsledků popisuje přípravu polymerních kompozitů s nanokrystalami soli. Práce je dostatečně obsáhlá po stránce literární rešerše i vlastních výsledků. Je psaná kvalitním a poměrně vyzrálým stylem, přičemž je prakticky prosta chyb a překlepů. Taktéž i grafické zpracování práce je vydařené. Celkově hodnotím diplomovou práci stupněm „výborně“ (A), přičemž k diskusi mám následující podněty:

- 1) Práce je prakticky prosta chyb (gramatických i formulačních), přesto jsem našel následující drobnosti:
  - Na str. 28 píšete „Olejová kyselina byla úspěšně nahrazena v syntézách jinými slabými Lewisovými bázemi, které...“, později v závorce uvádíte „slabé Lewisovy kyseliny“.
  - Na str. 48 bych chybil „... prováděno na Fyzikálním ústavu AV ČR...“ a na str. 77 malý překlep „... roztoku NC CsPbBr<sub>3</sub>.“
- 2) V práci uvádíte, že klíčová vlastnost pro tyto materiály je stabilita soli CsPbBr<sub>3</sub>, přičemž jsem v práci nenašel příklady fyzikálně-chemických vlastností v tomto směru. Existují publikace, nebo děláli jste experimenty hodnotící např. termickou stabilitu této látky v různých atmosférách, kinetiku její degradace, podmínky hydrolyzy apod.?
- 3) Na obr. 5.18 ukazujete různou barvu výsledných odlitků kompozitů připravených při různých teplotách. Neuvažoval jste možnost, že reaktivní iniciátor polymerizace může mít vliv na stabilitu soli, nebo jejich povrchových ligandů?

**Přírodovědecká fakulta UK**

Katedra anorganické chemie

**adresa:** Albertov 6, 128 00 Praha 2

**telefon:** 221 951 211

**e-mail:** vaclav.tyrpekl@natur.cuni.cz

**ičo:** 00216208, **dič:** CZ00216208

**fax:** 221 951 125

**web:** www.natur.cuni.cz



- 4) Na obr. 5.20 jsou vyobrazeny odlitky polystyrenu s nanočásticemi luminiscenční soli. Při bližším pohledu to vypadá, že odlitek obsahuje dvě vrstvy. Docházelo při/po polymerizaci k sedimentaci nanočástic ve směsi? Jak bylo možné takovému problému předcházet?

V Praze, dne 24. května 2022

RNDr. Václav Tyrpekl, Ph.D.

*Katedra anorganické chemie  
Přírodovědecká fakulta  
Univerzita Karlova  
vaclav.tyrpekl@natur.cuni.cz*

**Přírodovědecká fakulta UK**

Katedra anorganické chemie

**adresa:** Albertov 6, 128 00 Praha 2

**telefon:** 221 951 211

**e-mail:** vaclav.tyrpekl@natur.cuni.cz

**ičo:** 00216208, **dič:** CZ00216208

**fax:** 221 951 125

**web:** www.natur.cuni.cz