

Oponentní posudek diplomové práce Bc. Jiřího Fejka  
Pigmenty typu  $\text{SrTiO}_3$  dopované ionty kobaltu

Diplomová práce Bc. Jiřího Fejka se zabývá syntézou a následnou charakterizací perovskitových pigmentů na bázi  $\text{SrTiO}_3$ . V práci byly připraveny dva typy vzorků, v prvním případě probíhala substituce kobaltu na pozici titanu ( $\text{SrTi}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_3$ , kde  $x = 0,1 - 0,9$ ) a v druhém na pozici stroncia ( $\text{Sr}_{1-x}\text{Co}_x\text{TiO}_3$ , kde  $x = 0,05$  a  $0,1 - 0,5$ ). Hlavním cílem této práce bylo navrhnout a optimalizovat podmínky syntézy, prozkoumat barevné možnosti připravených pigmentů a zhodnotit jejich kvalitu z hlediska vhodnosti jejich použití k vybarvování organických pojivových systémů a keramických glazur.

Práce je logicky rozdělena do čtyř hlavních kapitol. V „Teoretické části“ autor zpracoval 46 vědeckých článků. Je třeba zdůraznit, že většina byla publikována v poslední době a velká část z nich se zabývá přímo perovskity, což svědčí o aktuálnosti řešené problematiky. Syntéza a následná charakterizace připravených materiálů je stručně a přehledně uvedena v „Experimentální části“. Nejobsáhlejší kapitola „Výsledky a diskuze“ se zabývá zpracováním a rozбором získaných dat. Pozornost je věnována fázovému složení, termickým vlastnostem, distribuci velikosti částic a aplikačním vlastnostem syntetizovaných pigmentových prášků. Výsledky z jednotlivých analýz jsou podrobně zhodnoceny v závislosti na teplotě a intenzitě výpalu vzorků (1000 - 1200 °C, různé kalcinační režimy) a rozsahu substituce. Všechny získané poznatky jsou pak shrnuty a okomentovány v „Závěru“ práce.

Po porovnání obsahu a výsledků diplomové práce se zásadami pro její vypracování mohu konstatovat, že byly splněny všechny body zadání. Byly úspěšně syntetizovány požadované perovskitové pigmenty a bylo zjištěno, že pozice substituce může významně ovlivnit jejich optické vlastnosti. Byly nalezeny vhodné podmínky syntézy a vybrány nejzajímavější vzorky, a to nejen na základě nejlepších výsledků jednotlivých analýz, ale i s ohledem na případné průmyslové aplikace. Chtěla bych ocenit, že student přistupoval k výzkumu aktivně. Nespokojil se s konstatováním, že připravené pigmenty nelze aplikovat do keramických glazur, ale provedl doplňkové analýzy a snažil se najít příčiny.

K předložené diplomové práci mám několik námětů k diskuzi:

- 1) V práci byla zkoumána substituce iontů kobaltu do dvou různých pozic. A podle výsledků se to i podařilo. Jak toho bylo docíleno?
- 2) Na straně 35 je uvedeno, že jednofázové složení bylo detekováno pro nižší teploty výpalu. Podle výsledků v tabulce 2 to je spíše naopak.

3) Při hodnocení aplikačních možností  $\text{Sr}_{1-x}\text{Co}_x\text{TiO}_3$  pigmentů (str. 57) je konstatováno, že výsledná hrubost prášků rostla s klesající substitucí, přitom u analýzy velikosti částic tento trend pozorován nebyl. Souvisí spolu tyto parametry? A jak ovlivňují optické vlastnosti?

4) Poslední dotaz je zaměřen na terminologii. V práci se často vyskytuje spojení „kobaltové ionty“, případně „titanové ionty“. Je to správně z hlediska chemického názvosloví?

Po formální stránce je předložená práce zpracována velmi přehledně a srozumitelně. Má vysokou jazykovou úroveň, nenarazila jsem téměř na žádné gramatické chyby nebo překlepy. I grafická úroveň práce je velmi dobrá, výsledky jsou prezentovány ve formě souhrnných tabulek a grafů nebo vzorníku v příloze.

Na základě výše uvedených skutečností lze tedy konstatovat, že po odborné i formální stránce splňuje diplomová práce Bc. Jiřího Fejka požadavky kladené na tento typ prací a proto ji doporučuji k obhajobě.

Předloženou diplomovou práci klasifikuji stupněm **A**.

V Praze dne 14. května 2021

Ing. Ivona Sedlářová, Ph.D.