

Posudek diplomové práce Bc. Michaela Červená „Fosforečnanová skla se zinkem a kobaltem“.

Předložená diplomová práce je věnována aktuální a nepochybně důležité problematice studiu zabudování kobaltu do fosforečnanových skel. Vestavění přechodných prvků do fosforečnanových skel a studiu fyzikálně chemických vlastností takových skel je, a jistě bude věnován zájem ať již z hlediska výzkumu základního tak i aplikačního, jak konečně autorka ve své diplomové práci zmiňuje. Práce má rozsah, celkem 70 stran, přiměřený diplomové práci. Členění práce je klasické a autorka stručně a jasně shrnula v teoretické části základní a relevantní informace o skelném stavu, o fosforečnanových sklech a základních komponentách studovaných skel a též informace o obdivuhodně širokém spektru diagnostik, které použila pro studium připravených skel. To podstatné z diplomové práce je uvedeno v experimentální části a v kapitole „Výsledky a diskuse“. Díky rozsáhlé diagnostice autorka identifikovala v obou studovaných řadách skel (A,B) stejnou koordinaci Co^{2+} , k.č. ≈ 4 . Autorka ukázala, že Co je součástí skelné matrice, a to v obou případech ve formě $\text{Co}(\text{PO}_3)_2$, ale v případě řady B koncentrace metafosforečnanových entit klesá s rostoucí koncentrací CoO a patrně pro koncentraci CoO větší než 20 mol% roste rychleji koncentrace difosforečnanových entit a krystalizuje $\text{Co}_2\text{P}_2\text{O}_7$.

Autorce patrně hodně pomohlo při rozkladu Ramanových spekter použití spekter polarizovaných vibrací. Práce se mi líbí, je napsána pěkným jazykem, výsledky jsou dobře a přehledně dokumentovány, nenašel jsem žádné zbytečnosti.

Jen dvě skutečně formální poznámky.

- Možná by bylo vhodnější používat pro vážené chemické složení slov termín nominální složení než teoretické.

- Citační filozofie by asi měla preferovat uvedení i autorů původních prací. Např. odkaz na Q^n skupiny by možná i mimo ref. [7] mohl obsahovat např. autorčinu ref. [43] nebo R.K. Brow et al, JNCS 116(1990)39-45.


Jedním ze zajímavých a provokativních výsledků jsou závislosti T_g a $\alpha(\text{CTE})$ na koncentraci CoO, obr. 48-51. Je zajímavé, že jen pro řadu A, a v krátkém intervalu mezi 10ti a 20ti mol% CoO, se chovají obě závislosti „standardním“ způsobem. Vyjma tohoto intervalu

obě hodnoty, T_g i α (CTE), s rostoucí formální koncentrací CoO rostou. Navrhnuté kvalitativní vysvětlení je patrně jedno z možných vysvětlení, nicméně tento problém se objevuje u řady systémů a představuje zajímavý problém k řešení. Zejména proto, že pořád tápeme, co to je vlastně T_g a chování, respektive modely pro chování α (CTE) jsou také stále předmětem studia. Pro případ, že by diplomantka pokračovala v této oblasti uvádím jednu z mnoha zajímavých prací, věnovaných problému korelace mezi T_g a α (CTE): P. Lunkenheimer et al, Nature Physics 19(2023)694-699.

Závěr.

Práce podle mne splňuje požadavky na kvalitní diplomovou práci. Autorka prokázala nepochybně experimentální zručnost a pečlivost a schopnost využít smysluplně širokou škálu diagnostik i schopnost pěkné a korektní interpretace a prezentace výsledků.

Práci hodnotím: **v ý b o r n ě**



Ladislav Tichý