

OPONENTSKÝ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE NA TÉMA „PEROVSKITOVÉ PIGMENTY ZALOŽENÉ NA STRUKTUŘE SrTiO₃“

Bc. Petra Mořková se ve své diplomové práci s názvem „Perovskitové pigmenty založené na struktuře SrTiO₃“ zabývá přípravou pigmentů typu SrTi_{1-x}Ln_xO₃, kde $x = 0,05 - 0,8$ a Ln = Tb a Pr. U připravených pigmentů byl sledován vliv teploty kalcinace a rozsahu substituce na fázové složení a pigmentově-aplikační vlastnosti. Dále byl hodnocen vliv přídavku mineralizátorů a čistoty výchozích látek.

V teoretické části se diplomantka podrobněji věnuje perovskitovým sloučeninám z pohledu jejich struktury, pigmentových vlastností a možností syntéz. Dále je velmi podrobně popsáno měření barevnosti, velikosti částic a RTG strukturní analýza.

Autorka připravila dvě hlavní skupiny pigmentů (s Tb a Pr) klasickou keramickou metodou s použitím mechanoaktivace za mokra. Pro vybranou koncentraci byly použity při syntéze i různé mineralizátory. Kalcinace reakčních směsí probíhala dvoustupňově při 3 teplotách výpalu. Všechny vypálené pigmenty byly podrobeny mletí z důvodu úpravy distribuce velikosti částic. Připravené práškové materiály byly hodnoceny z hlediska fázové analýzy, barevnost byla měřena v práškové formě i v organickém pojivu (s ohledem na čistotu výchozího SrCO₃). U vybraných pigmentů bylo také stanoveno množství vodorozpustných látek.

Vypracování diplomové práce odpovídá kvalitě prací tohoto typu. Grafické zpracování je na vysoké úrovni, práce je přehledná.

K práci mám následující připomínky:

- Kapitola 1.2.2 – je zde zmínka o metodě SEM (není uvedeno ve zkratkách). Byla také u některého připraveného pigmentu provedena k odhalení agregátů či aglomerátů? Bylo by asi zajímavé mít snímek práškového materiálu po mechanoaktivaci a následně po mletí v planetovém mlýnu.
- Kapitola 1.4.1 (str. 30) – zřejmě se jedná o překlep...vrstva je natolik silná, aby se uplatňoval odraz...? Spíše neuplatňoval
- Kapitola 2.2.1 – na základě jakých informací byl pro mechanoaktivaci zvolen poměr plnění 20:1?
- Kapitola 2.2.3 – vypálené vzorky s mineralizátory byly po finálním výpalu promývány destilovanou vodou. Jakým způsobem bylo ověřeno, že vzorek již mineralizátory neobsahuje?
- Kapitola 3.1.2 – při hodnocení distribuce velikosti pigmentových částic s Tb bylo při nejvyšší teplotě výpalu (1300 °C) zjištěno, že zvyšující se obsah Tb ve vzorku způsobuje nárůst střední velikosti částic d_{50} . Je tato skutečnost potvrzena i velikostí iontových poloměrů. ($Tb^{3+,4+}/Ti^{4+}$)?
- Kapitola 3.1.3 – v zadání diplomové práce je jedním z úkolů aplikace pigmentů do keramických glazur. Byly nějaké vzorky připraveny, případně s jakými výsledky? Jelikož byla podrobně hodnocena i barevnost v práškové formě, uvítala bych nějaké snímky ve vzorníku. Zajímavou skutečností je, že barevné souřadnice a^* i b^* jsou v práškové formě u všech třech teplot výpalu výrazně nižší, tudíž i sytost se v některých případech liší o hodnotu přibližně 20. Způsobuje tedy vyšší hodnoty barevných souřadnic pojivový systém?
- Kapitola 3.1.3.2 – v experimentální části (str. 39) bylo uvedeno, že vliv mineralizátorů na přípravu pigmentů byl stanoven pro dvě koncentrace Tb ($x = 0,2$ a $0,4$). Ve výsledcích rentgenové difrakční analýzy, velikosti částic a barevnosti je ale uvedena pouze nižší koncentrace. Byly získány podobné výsledky i pro vyšší obsah Tb (nejvhodnější KCl a H₃BO₃)?

- 3.1.5 – proč byly ke studiu vlivu čistoty výchozí suroviny na kvalitu finálního pigmentu vybrány nejnižší koncentrace ($x = 0,05$ a $0,1$), které nebyly v práci studovány z hlediska rentgenové difrakční analýzy, distribuce velikosti částic ani z pohledu barevnosti? Z diplomové práce není úplně jasné, který uhlíčan byl použit pro syntézu všech pigmentů, ale předpokládám, že se jednalo o 99% SrCO_3 ?
- 3.2.1.1 – výsledky difrakčních analýz pocházejí ze dvou přístrojů (Miniflex 600 a D8 Advance). Bylo nějakým způsobem ověřeno, že z obou difraktometrů získáme srovnatelné výsledky pro tentýž pigment?
- 3.2.3.1- tab. 29 by neměla být rozdělena na dvě stránky (nebo doplnit hlavičku na druhou stránku).

Práci klasifikuji **B** a doporučuji k obhajobě.

V Pardubicích dne 24. 5. 2018

Stránská

Ing. Lenka Stránská, Ph.D.