

OPONENTSKÝ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE NA TÉMA „SPINELOVÉ PIGMENTY TYPU Mg_2SnO_4 “

Bc. Alena Jaegerová se ve své diplomové práci s názvem „Spinelové pigmenty typu Mg_2SnO_4 “ zabývá přípravou pigmentů uvedeného typu, kde část Mg^{2+} iontů byla substituována ionty Co^{2+} , Cu^{2+} , Ni^{2+} a Zn^{2+} s koncentracemi v intervalu 0,1 až 0,5. Sloučeniny byly syntetizovány reakcí v pevné fázi bez a s použitím mineralizátorů a suspenzním mísením surovin. U připravených práškových materiálů bylo hodnoceno jejich fázové složení, distribuce velikosti částic, pigmentově-aplikační vlastnosti a u vybraných pigmentů byly testovány i další fyzikálně-chemické vlastnosti.

V teoretické části se diplomantka podrobněji věnuje variantám syntéz anorganických pigmentů. Většina textu je zaměřena na studium spinelových sloučenin z pohledu jejich struktury, pigmentových vlastností a celkového výzkumu v oblasti těchto látek. Také je podrobně popsána samotná syntéza pigmentů, měření barevnosti, velikosti částic, RTG strukturní analýza a způsoby stanovení dalších fyzikálně-chemických vlastností.

Autorka připravila čtyři hlavní skupiny pigmentů (s Co, Cu, Ni a Zn) klasickou keramickou metodou při 2 teplotách výpalu. Všechny vypálené pigmenty byly podrobeny mletí z důvodu úpravy distribuce velikosti částic. Pro vybranou koncentraci byly použity při syntéze i různé mineralizátory. Posledním způsobem přípravy bylo suspenzní mísení surovin s dvoustupňovou kalcinací, které bylo hodnoceno pro skupiny pigmentů s Co a Ni ($x = 0,1$ a $0,5$). Připravené práškové materiály byly hodnoceny z hlediska fázové analýzy, velikosti částic, barevnost byla měřena v organickém pojivu (plný i ředěný tón). U vybraného pigmentu byly stanoveny další vlastnosti (měrná hmotnost, tepelná kapacita, efuzivita, tepelná vodivost, odolnost vůči působení HCl či NaOH a termická stabilita).

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

K práci mám následující připomínky:

- Kapitola 2.2.1 – příprava pigmentů klasickou keramickou metodou. Proč byla homogenizace výchozí směsi prováděna ručně a nebyl použit vibrační mlýn?
- Kapitola 2.2.3 – syntéza pigmentů suspenzním mísením surovin. Z jakého důvodu byla k výchozí směsi přidána kys. fumarová a močovina?
- Proč byly pigmenty kalcinované na teplotu $1150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ještě přepáleny na teplotu $1200\text{ }^{\circ}\text{C}$ (tedy třístupňový výpal)? Jsou někde v předkládané práci tyto pigmenty hodnoceny? Z hlediska fázového složení jsou hodnoceny pigmenty, které byly vypáleny pouze na jednu. Barevnost a velikost je naopak hodnocena pro pigmenty syntetizované dvoustupňovou kalcinací. Možná by bylo vhodné výsledky sjednotit a případně i pro vybraný pigment ověřit změnu počtu fází při jednotlivých stupních výpalu.
- Kapitola 2.5 – měření barevnosti pigmentů. Jaký typ TiO_2 byl použit k vytvoření ředěného tónu v organickém pojivu?
- Kapitola 3.1.1 – fázové složení pigmentů připravených klasickou keramickou metodou bez mineralizátorů. V textu se jedná o překlep $Mg_{1,61}Co_{0,49}SnO_4$, v difraktogramu je správně (str. 52 a 57)
- Kapitola 3.3 – aplikace do pojivového systému. Autorčino hodnocení ve stylu „větší a vyšší zápornější hodnota“ je poměrně matoucí. Hodnoty nalézající se v záporné části osy dále od středu barevného kříže nemají dle mého názoru vyšší zápornější hodnotu, ale jsou více záporné (zápornější). Jedná se pouze o doporučení vhodnější terminologie (str. 62, 68 a 78).

Práci klasifikuji A a doporučuji k obhajobě.

V Pardubicích dne 23. 5. 2019

Ing. Lenka Stránská, Ph.D.

Stránská!