

Oponentský posudek diplomové práce

Bc. Ivety Šedové s názvem

## **RUTILOVÉ PIGMENTY S CHRÓMEM**

Bc. Iveta Šedová se ve své diplomové práci zabývá syntézou rutilových pigmentů, které jsou přijatelné pro životní prostředí.

Cílem posuzované diplomové práce bylo ověřit možnost přípravy rutilových pigmentů obecného vzorce  $Ti_{1-3x}Cr_xM_{2x}O_2$ , kde chróm působí jako chromofor (barvicí složka) a wolfram nebo niob (M) jako nábojově kompenzující prvek v množství  $x=0, 0.05; 0.1; 0.2; 0.3; 0.5$ . Bc. Iveta Šedová měla v rámci své diplomové práce za úkol připravit tyto pigmenty klasickou keramickou metodou. Jako výchozí suroviny byly použity oxid wolframový  $WO_3$ , oxid niobičný  $Nb_2O_5$ , oxid chromitý  $Cr_2O_3$  a čtyři různé výchozí suroviny titanu ( $TiO_2$ , typ AV 01;  $TiOSO_4 \cdot 2H_2O$ , typ VKR 611; anatasová pasta a pasta  $Na_2Ti_4O_9$ ). Cílem této práce bylo sledovat vliv teploty kalcinace, obsahu daného chromoforu a nábojově kompenzujících prvků a také vliv výchozích surovin titanu na barevnost připravených pigmentů.

Diplomová práce je vypracovaná velmi přehledně s vysokou estetickou úrovní. Výsledky jsou řazeny systematicky i logicky, i přes poměrně obsáhlou experimentální část. Pro větší přehlednost diplomantka velmi pěkně zpracovala naměřené hodnoty do diagramů. V přílohové části jsou uvedeny přehledné doplňující tabulky a vzorník připravených pigmentů. V závěru diplomové práce autorka shrnula získané poznatky a výsledky. Také vyhodnotila neoptimálnější podmínky pro syntézu tohoto typu pigmentu.

Připomínky a dotazy:

- 1) V kapitolách 4.1.2.4 a 4.1.3.5 je uvedeno chybné vyjádření odstínu barevné souřadnice  $a^*$ . Kdy autorka píše na str. 45, že hodnoty této souřadnice, které leží v kladné oblasti, mají žlutý odstín. Ve skutečnosti kladné hodnoty této souřadnice mají červený odstín. Stejná chyba je i na str. 75.

Na str. 75 je uvedena také chybná teplota výpalu, při které pigment o složení  $Cr_{0,5}NbO_2$  má největší příspěvek červeného odstínu. Autorka uvádí teplotu

1000 °C, ale z diagramu i tabulky vyplývá, že největší příspěvek červené má pigment vypálený na 1100 °C. Tyto chyby považuji za formální, které vznikly zřejmě rozsáhlostí práce a nutností pracovat s velkým množstvím hodnot.

- 2) V diplomové práci se zabýváte pouze syntézou v tuhé fázi. Jaké jiné postupy k přípravě těchto pigmentů by mohly být použity?
- 3) Zajímalo by mě, v jakém mocenství se vyskytuje chróm v těchto rutilových pigmentech? Je možné, že při kalcinaci se uvolňují sloučeniny chrómu? Jedná se skutečně o ekologicky přijatelné pigmenty? Jaký jiný chromofor, pokud je to možné, by mohl nahradit chróm v tomto typu pigmentů?
- 4) V seznamu použitých chemikálií jsou uvedeny dva typy keramické glazury. Ve výsledcích jsou uvedeny a komentovány hodnoty jednoho typu. O jaký typ keramické glazury tedy jde?
- 5) Máte přehled o ekonomii syntézy těchto pigmentů? Mohly by se vyrábět i v provozním měřítku tak, aby byly konkurenceschopné?
- 6) Zajímalo by mě, zda na základě rentgenové difrakční analýzy byly vzorky, které se nejvíce přibližovaly požadovanému složení, podrobeny výpalu na vyšší teplotu než 1150 °C, když s rostoucí teplotou se složení více přibližovalo požadovanému.

Předloženou diplomovou práci Bc. Ivety Šedové hodnotím jako velice dobrou. Práce splňuje v plném rozsahu všechny body zadání. Podle mého názoru tato práce je přínosem do problematiky vývoje anorganických pigmentů.

Tuto diplomovou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji známkou

**Výborně**



**Ing. Veronika Kosinová**

Pardubice, 25. května 2013