

OPONENTSKÝ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

JANA VEČEŘI

PŘÍPRAVA A STUDIUM SLOUČENIN TYPU $\text{Ce}_{1-(x+y)}\text{Tb}_x\text{Ti}_y\text{O}_2$

Jan Večeřa ve své diplomové práci navazuje na řadu prací, které se snaží nalézt zajímavé barevné odstíny za použití oxidů prvků vzácných zemin. Ačkoliv jedním z hlavních trendů světové ekonomiky bylo využívání levnějších surovin či uplatňování stále novějších technologií při výrobě nejen vysokoteplotních pigmentů, v současné době je to zejména ekologie, která výrobce v oblasti nátěrových hmot nutí vyhnout se některým problematickým prvkům či látkám. Z hlediska tlaku na postupnou eliminaci nežádoucích prvků dochází k omezování barevné palety keramických pigmentů, a proto je třeba hledat nové možnosti za použití prvků bezproblémových, do této doby však v oblasti výroby pigmentů příliš nevyužívaných.

Cílem předložené práce bylo ověřit možnosti syntézy pigmentů systému $\text{Ce}_{1-(x+y)}\text{Tb}_x\text{Ti}_y\text{O}_2$, kde $x = 0.05$ a $y = 0.05, 0.15, 0.25, 0.35$ a 0.45 . Byl sledován vliv způsobu syntézy (reakce v tuhé fázi nebo suspenzní mísení surovin), vliv substituce ceru titanem, vliv výchozích sloučenin titanu a v neposlední řadě také vliv teploty výpalu na změnu barevných vlastností připravených sloučenin. Na základě provedených pokusů student stanovil optimální podmínky pro dosažení sytých pískových až tmavě hnědých odstínů těchto sloučenin.

Při experimentování postupoval autor systematicky. Kvalitu připravovaných pigmentů hodnotil logickým způsobem za použití moderní experimentální techniky, především metody rentgenové difrakční analýzy, měření distribuce velikosti částic, a také objektivního měření barevnosti.

Předložená práce je rozsáhlá, s široce pojatou experimentální částí, výsledky jsou přehledně uspořádány ve formě grafů a části tabulek v textu, s částí tabulek a se vzorníky v příloze. Diplomová práce je významným příspěvkem ke zmapování možností využití ekologicky nezávadných prvků ze skupiny vzácných zemin v oblasti vysokoteplotních pigmentů.

Připomínky a náměty pro diskuzi:

- 1) Zajímalo by mne, zda v případě ověřování vlivu výchozích sloučenin titanu na barevné vlastnosti pigmentu $Ce_{1-(x+y)}Tb_xTi_yO_2$ bylo nějakým způsobem ověřováno chemické složení těchto pigmentů (např. energiově-disperzní rentgenová analýza).
- 2) Na str. 49 je zmíněno mletí spečených pigmentů ve vibračním mlýnu. Jaké byly parametry mlýnu a podmínky mletí? Z jakého důvodu byly některé pigmenty podrobeny mletí (označení ^M)? Připadá mi zavádějící určovat nejmenší a největší střední velikost částic pigmentů ze skupiny obsahující jak mleté, tak nemleté pigmenty (*Závěr, str. 84*).
- 3) Zkoušel diplomant aplikaci pigmentů i do jiného typu glazury, než je středněteplotní glazura G05091? U této glazury je uváděn 30% ní obsah PbO, což by mohlo být v rozporu s použitím proklamovaných ekologických lanthanoidů. Jsou autorovi známy ceny surovin použitých při výrobě těchto pigmentů?
- 4) V jaké formě byly použity anatasová a rutilová pasta pro syntézu v tuhé fázi (pasty nebo předsušené vzorky)?

Práci Jana Večeři považuji za velmi dobrou, splňuje požadavky kladené na diplomové práce a proto práci hodnotím jako

výbornou

a

doporučuji její přijetí k obhajobě.



V Kolíně dne 14.5.2010

Ing. Miroslava Jarešová, Ph.D.