

## Oponentský posudek diplomové práce Bc. Marcely Šinkovské

### Příprava malayaitových sloučenin typu $\text{CaSn}_{1-x}\text{Co}_x\text{SiO}_{5-\delta}$ .

V předložené diplomové práci autorka navazuje na dlouholetý výzkum Katedry anorganické technologie FChT Univerzity Pardubice, týkající se vysokoteplotních pigmentů. Cílem práce bylo zjistit vliv množství použitého chromoforu, zvolené metody přípravy a teploty výpalu na barevné vlastnosti pigmentů. Malayaitové pigmenty patří mezi termicky stabilní pigmenty. Protože studované pigmenty vykazují zajímavé barevné odstíny, mohly by nahradit některé stávající, ale už ekologickým požadavkům nevyhovující pigmenty pro vybarvování především keramiky, ale i nátěrových hmot a plastů i když z důvodu přítomnosti kobaltu nepatří mezi ekologicky příznivé pigmenty.

V teoretické části práce autorka předkládá celkový přehled pigmentů s důrazem na pigmenty, založené svoji strukturou na minerálu malayaitu a jejich přípravu. Uvádí též princip metod, které využívá pro hodnocení připravených pigmentů – měření barevnosti pigmentů, měření velikosti částic pigmentů a rentgenové difrakční analýzy.

Marcela Šinkovská syntetizovala pigmenty  $\text{CaSn}_{1-x}\text{Co}_x\text{SiO}_{5-\delta}$  (kde  $x = 0, 0.005, 0.01, 0.015, 0.025, 0.03, 0.04, 0.055, 0.065, 0.075, 0.085$ ) dvěma způsoby: klasickou keramickou metodou s jednostupňovým výpalem při teplotách  $1250^\circ\text{C} - 1500^\circ\text{C}$  (po  $50^\circ\text{C}$ ) a dvoustupňovým výpalem při teplotách  $1200^\circ\text{C} - 1450^\circ\text{C}$  (po  $50^\circ\text{C}$ ). Čtyři vybrané pigmenty ( $x = 0, 0.015, 0.055$  a  $0.085$ ) syntetizovala další metodou - mechanoaktivační syntézou při teplotách  $1150^\circ\text{C} - 1400^\circ\text{C}$  (po  $50^\circ\text{C}$ ). U připravených pigmentů hodnotila barevné vlastnosti po jejich aplikaci do keramické bezolovnaté glazury a organického pojivového systému v závislosti na použité metodě přípravy, teplotě výpalu a na obsahu kobaltu. Na základě měření velikosti částic syntetizovaných pigmentů zhodnotila vhodnost těchto pigmentů pro aplikace do keramických glazur, plastů a nátěrových hmot bez nutnosti dalšího mletí. Pomocí rentgenové difrakční analýzy identifikovala u vybraných pigmentů jednotlivé fáze a posoudila stupeň proreagování směsi. Z připravených pigmentů autorka nakonec vybrala jeden z nejlepších barevnými vlastnostmi ( $\text{CaSn}_{0,945}\text{Co}_{0,055}\text{SiO}_{5-\delta}$ ) a jeho nejvhodnější metodu přípravy a optimální teplotu výpalu.

Diplomová práce je po experimentální stránce obsáhlá (celkem bylo připraveno a proměřeno 156 vzorků pigmentů) a je vypracována přehledně a pečlivě. Mám k ní jen několik připomínek:

- I když studované pigmenty obsahující kobalt nepatří v současné době mezi ekologicky přijatelné pigmenty, mohou připravené pigmenty nalézt komerční využití?
- V kap. 2.2 uvádí autorka ve výčtu připravených pigmentů  $x = 0,05$  místo  $0,005$ .
- Jak autorka posuzovala dostatečný stupeň homogenizace surovin v třecí misce?

Závěrem mohu konstatovat, že práce splňuje požadavky kladené na diplomovou práci. Autorka prokázala schopnost práce s literaturou, zvládnutí experimentální práce i zhodnocení získaných výsledků a jejich zpracování do přehledné písemné formy. Zadání diplomové práce bylo splněno a doporučuji ji k obhajobě.

Práci hodnotím známkou **v ý b o r n ě**.

V Pardubicích dne 15.5.2015

  
Ing. Milan Vlček, CSc.