

KASITERITOVÁ VIOLEŤ S PŘÍMĚSEMI

V předložené diplomové práci autorka Lucie Karolová navazuje na dlouholetý výzkum Katedry anorganické technologie FChT Univerzity Pardubice, týkající se vysokoteplotních pigmentů. Cílem práce bylo nalézt podmínky syntézy pigmentu známého pod triviálním názvem Kasiteritová violeť a vnesením dalších příměsí ovlivnit jeho barevnost k žádaným sytým fialovým odstínům. Produkty by pak představovaly termicky stabilní pigmenty, které by mohly nahradit pigmenty vycházející z ekologicky a hygienicky problematického dichromanu draselného.

V teoretické části práce autorka předkládá celkový přehled anorganických pigmentů s důrazem na pigmenty s fialovým odstínem. Velkou pozornost věnuje přípravě a vlastnostem pigmentů, založených svoji strukturou na minerálu kasiteritu. Uvádí též princip metod, které využívá pro hodnocení připravených pigmentů – měření barevnosti pigmentů, měření velikosti částic pigmentů a rentgenové difrakční analýzy a SEM mikroskopie.

V první fázi výzkumu získala autorka závislosti obsahu chromoforu, v jehož roli vystupují ionty chrómu zabudované v mřížce kasiteritu, na výsledné barevné vlastnosti syntetizovaných pigmentů. K jejich přípravě použila klasickou keramickou metodu. Reakce probíhala při čtyřech různých teplotách 1350 - 1500°C (po 50°C). Výsledkem vysokoteplotní syntézy byl pigment obecného vzorce $\text{Sn}_{1-x}\text{Cr}_x\text{O}_2$, kde obsah chrómu je dán hodnotami $x = 0,001$ až $0,005$ a $x = 0,01$; $0,03$ a $0,05$. Na základě toho byly získány pigmenty v barevných odstínech od růžové přes světle fialovou až po temně fialovou barvu. Nalezené optimální zastoupení chrómu v pigmentu bylo dále využito pro další postup práce.

V druhé fázi svého výzkumu autorka studovala vliv přítomnosti dalších dopujících složek v pigmentech, které by vedly k zisku sytých fialových barevných odstínů. Jednalo se o prvky vzácných zemin, jejichž čtyřmocný oxidační stav umožňuje začlenění do struktury pigmentu bez nutnosti nábojové kompenzace - cer, praseodym a terbium, dva přechodné prvky - titan a zirkon a dále křemík. Pigmenty autorka připravila opět klasickou keramickou metodou.

V poslední části své práce autorka ověřovala také další postupy syntézy vybraných studovaných pigmentů - metodu suspenzního mísení surovin a metodu úpravy výchozí směsi surovin mechanickou aktivací za sucha i za mokra v prostředí etanol-voda 1:1.

Barevné vlastnosti připravených pigmentů posuzovala autorka po aplikaci do organického pojivového systému a keramické glazury. Na základě výsledků rentgenové difrakční analýzy identifikovala jednotlivé fáze v připravených pigmentech a dále proměřila velikosti částic syntetizovaných pigmentů. U vybraných pigmentů autorka studovala morfologii částic pomocí SEM mikroskopie.

Předložená diplomová práce Bc. Lucie Karolové je velmi rozsáhlá a představuje ucelený soubor experimentálních dat, která jsou podrobně a vhodnou formou vyhodnocena. Práce má velmi kvalitní grafickou úpravu i jazykovou úroveň a přes svoji rozsáhlost je velmi dobře srozumitelná s jasně vytyčenými cíly, kterých mělo být v rámci výzkumu dosaženo. Literární rešerše zahrnuje nejnovější poznatky týkající se studované problematiky.

K práci mám jen drobné připomínky:

- V seznamu použitých chemikálií by mohla autorka uvést i jejich čistotu.
- U obrázků z elektronového mikroskopu by bylo vhodné uvést měřítko. Zvětšení závisí i na velikosti obrázku.
- Za odkazy v seznamu literatury chybí tečky.

Zadání práce bylo splněno a doporučuji ji k obhajobě.

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

V Pardubicích dne 28.5.2014



Ing. Milan Vlček, CSc.