

Oponentský posudek diplomové práce

Bc. Petry Žiačikové

s názvem

Optimalizace přípravy hnědých pigmentů typu SrSnO_3

V diplomové práci se Bc. Petra Žiačiková zabývá přípravou a optimalizací perovskitových pigmentů typu $\text{SrSn}_{0,9}\text{M}_{0,1}\text{O}_3$ ($\text{M}=\text{Fe}, \text{Mn}$). Pro přípravu byly zvoleny tři metody, a to srážecí metoda, reakce v pevné fázi a sol-gel metoda. Při syntéze pigmentů byla optimalizace procesu prováděna pomocí různých kalcinačních teplot a variabilitou úpravy pH pro srážecí metodu. Dvě různé kalcinační teploty byly použity pro optimalizaci sol-gel metody a použití různých mineralizátorů bylo hodnoceno v reakci v pevné fázi.

Práce je uspořádána v logickém sledu. V teoretické rešeršní části se studentka krátce věnovala i dalším možnostem uplatnění perovskitových sloučenin, ale hlavní pozornost byla upřena na pigmenty typu SrSnO_3 a možnosti jejich přípravy. Pro vypracování diplomové práce bylo použito čtyřiceti literárních zdrojů. Oceňuji, že studentka čerpala také z publikovaných informací předcházejících prací na své katedře. Experimentální část obsahuje kromě použitého zařízení a chemikálií, podrobný popis jednotlivých příprav a popis měření rentgenové difrakční analýzy, barevnosti, distribuce velikosti částic a skenovací elektronové mikroskopie. Výsledky jsou přehledně uspořádané v kapitole „Výsledky a diskuze“.

K práci mám následující připomínky a dotazy:

1. Při teoretickém popisu srážecí metody v kapitole 1.3.1.1 je uvedeno, že je třeba sledovat důležité parametry mající vliv na morfologii či distribuci velikosti částic výsledného produktu jako je například teplota srážení, rychlost míchání, pH nebo koncentrace. Některé parametry však v postupu přípravy pigmentů srážením (kap. 2.2.1) nejsou uvedeny. Mohla by studentka v rámci obhajoby tyto parametry doplnit?
2. Barevnost připravených pigmentů byla sledována v nátěru vytvořeného rozetřením pigmentu v akrylátovém laku v achátové třecí misce. Otázkou je, zda toto ruční rozetření bylo dostačující pro homogenizaci a stabilizaci pigmentových částic v laku, a to především v ředěném tónu. Nehomogenita, vyplavování pigmentů nebo například tvorba agregátů mohou vést k chybným výsledkům. Je přirozené, že v rámci časového rozsahu diplomové práce není prostor na přípravu většího množství všech variabilit pigmentů tak, aby mohly být homogenizovány například na atritoru s vhodným dispergátorem. Proto vidím tento postup pro informativní účely jako dostačující. Při přesném měření v budoucnosti by však bylo dobré zamyslet se nad reprodukovatelnou metodikou.
3. Při přípravě nátěrů pro hodnocení barevnosti v akrylátovém laku došlo ve dvou případech (str.60) k reakci pigmentu s pojivem. Lze odhadnout důvod této reakce?
4. V tabulce 9 jsou uvedena naměřená data distribuce velikosti částic pigmentů dopovaných železem. Vzorky s mineralizátory byly kalcinovány při teplotách 900, 1000, 1100 a 1200 °C. Distribuce velikosti částic u vzorků bez mineralizátoru byla

stanovena pouze pro teplotu kalcinace 1200°C. Přestože je známo, že mineralizátor se přidává pro snížení teploty reakce, kompletní výsledky z distribuce velikosti částic by mohly napomoci lepšímu porozumění účinnosti přidávaných mineralizátorů.

5. Z jakého důvodu byla při přípravě pigmentů sol-gel metodou zvolena kalcinační teplota pouze 800 a 900 °C? U ostatních metod jsou voleny kalcinační teploty až 1200°C.
6. Větší péče by si zasloužilo provázání čísla tabulek a obrázků s odkazem v textu. Na straně 26 je v textu chybný odkaz na obrázek 1 (správně má být 2). Na straně 53 je v textu chybně použit odkaz na tabulku 2 (správně tab.7).

Diplomová práce odpovídá kvalitě prací tohoto typu. Studentka splnila zadání diplomové práce. Grafické zpracování je na dobré úrovni. Použitá schémata jsou přehledná a dobře popsána. Práce má jasný koncept a je čtivá s minimem pravopisných chyb či překlepů.

Práci klasifikuji A a doporučuji k obhajobě.

Ve Svatce dne 23.5.2025

Ing. Veronika Myšková, Ph.D.