

UNIVERZITA PARDUBICE

děkanát fakulty chemicko-technologické

oddělení studijní a vědecké agendy

Studentská 573

532 10 Pardubice

### **Oponentský posudek na diplomovou práci Bc. Terezy Hájkové**

Diplomová práce o názvu „*Vlastnosti polymerních filmů s obsahem částic  $TiO_2$  a  $CaTiO_3$  v závislosti na OKP a povrchové úpravě vodivým polymerem*“ předložená k obhajobě Bc. Terezou Hájkovou splňuje obvyklé požadavky na kvalitu tisku a typografickou úpravu.

Překlepy jsou v soudobých textech díky automatické kontrole pravopisu ojedinělé a to platí i předložené práci. Všiml jsem si pouze překlepu na str. 20 (stueň místo stupeň), na str. 30 (požití místo použití), na str. 42 (depolymerovat místo dopolymerovat) a na str. 56 (Hodnocní místo Hodnocení)..

Jako spíše nadstandardní je možné označit rozsah práce (133 stran vlastního textu). Celkový počet stran (190 číslovaných stran) zahrnuje i stránky obrazové přílohy, seznamy obrázků, tabulek a stránku bibliografických údajů. Zahrnutí všech těchto pasáží mezi číslované stránky považuji za správné. Usnadňuje to orientaci.

Formální náležitosti struktury jsou v práci dodrženy. Za titulním listem je vloženo faksimile zadání diplomové práce, za kterým následuje prohlášení o autorství a poděkování. Seznam zkratk je jednostránkový a přes určité nedůslednosti v abecedním řazení je i přehledný. Za tímto seznamem se nacházejí jednostránkové souhrny v češtině a angličtině, které jsou správně doplněny o soubor klíčových slov. Následující obsah je dostatečně podrobný.

Text vlastní práce začíná krátkým úvodem za kterým následuje teoretická část. V teoretické části se autorka nejprve věnuje obecné problematice antikoročních pigmentů a mechanismu účinku jednotlivých skupin pigmentů. V samostatných kapitolách pak popisuje strukturu podvojných oxidů perovskitového typu a postupy používané při jejich přípravě. Následuje krátká kapitola o titanové bělobě a kapitoly věnované vodivým polymerům, zejména polyanilinu a polypyrrolu.

Celý text teoretické části má do značné míry charakter učebnicového výkladu, ale je zřejmé, že autorka shromážděné poznatky poctivě reprodukuje s pomocí vlastních formulací, což hodnotím kladně.

Některé věty jsou stylisticky poněkud neobratné. Protože se jedná o záležitost, kterou pro hodnocení práce nepovažuji za příliš významnou uvádím jen jeden příklad:

Jistě lze snadno pochopit co je míněno tvrzením na str. 18: „Snahou těchto látek je dosáhnout objemové koncentrace pevných látek.....“, ale představa snaživých plniv je úsměvná.

Rozsah obsahově duplicitních pasáží není příliš velký, přesto by teoretické části prospěla přísná redaktorská tužka. Jen namátkou: vypuštění prvního odstavce v kapitole 1.22 by textu jenom prospělo, stejně jako vypuštění podkapitoly 1.3.1.1.

Celkově však hodnotím teoretickou část jako vyhovující, dostatečně obsažnou a dokládají schopnost autorky pracovat s literaturou.

Experimentální část začíná výčtem použitých chemikálií. Krátce jsou zde charakterizovány látky používané při formulaci nátěrových hmot, suroviny použité k preparaci povrchově upravených pigmentů a chemikálie využívané při některých zkušebních postupech.

Stručný přehled použitých přístrojů a zařízení je doplněn bližším popisem použitých preparačních a zkušebních postupů.

Podle zadání diplomové práce měly být připraveny polymerní filmy na bázi alkydové pryskyřice rozpouštědlového typu obsahující částice  $\text{TiO}_2$  nebo  $\text{CaTiO}_3$  povrchově upravené vodivým polymerem připraveným polymerací anilinu nebo pyrrolu. Cílem práce mělo být zjištění vlivu takto upravených částic na fyzikálně mechanické vlastnosti a celkovou odolnost nátěrů v závislosti na OKP těchto povrchově upravených částic.

Povrchovou úpravou obou pigmentů oběma typy polymerů (polyanilem i polypyrrolem) prováděla autorka sama v rámci předložené práce. Preparativní část je logicky zařazena jako první. Popisy přípravy povrchově upravených pigmentů jsou výstižné a doprovázené kvalitními obrázky.

Po úspěšné preparaci bylo pro další práci k dispozici 6 pigmentů. Dva výchozí neupravené pigmenty  $\text{TiO}_2$  a  $\text{CaTiO}_3$ , oba pigmenty upravené polyanilem a oba pigmenty upravené polypyrrolem. Z tohoto souboru pigmentů bylo připraveno 45 modelových nátěrů formulovaných jako základní nátěrová hmota tvořená pojivem, zkušebním pigmentem a plnivem doplňujícím celkovou objemovou koncentraci pevných částic na konstantní hodnotu.

Z tabulek 2 – 7 vyplývá, že z jednotlivých zkušebních pigmentů byly připraveny NH obsahující následující koncentrace těchto pigmentů:

$\text{CaTiO}_3$  při OKP = 1, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 40, 49, 55,  
 $\text{TiO}_2$  při OKP = 1, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 56, 60,  
 $\text{CaTiO}_3/\text{PANI}$  při OKP = 1, 3, 5, 10, 30, 56.  
 $\text{TiO}_2/\text{PANI}$  při OKP = 1, 3, 5, 10, 30, 59,  
 $\text{CaTiO}_3/\text{PPY}$  při OKP = 1, 3, 5, 10, 30, 46,  
 $\text{TiO}_2/\text{PPY}$  při OKP = 1, 3, 5, 10, 30, 51.

Všechny připravené nátěry byly doplněny plnivem Plastorit micro a jako pojivo byla použita komerční uretanizovaná alkydová pryskyřice na bázi sojového oleje.

U vzorků připravených z těchto modelových nátěrových hmot pak byly zjišťovány základní fyzikální vlastnosti, zejména povrchová tvrdost a přilnavost nátěrového filmu, odolnost při ohybu, odolnost při úderu a odolnost hloubením.

Ke zkoušení korozní odolnosti byla použita zkouška povšechnou kondensací vody, zkouška v mlze chloridu sodného, zkouška v atmosféře oxidu siřičitého s kondensací vodní páry a cyklická zkouška dle Machu-Schiffmana.

Celkový rozsah všech zkoušek patří ke kladům předložené práce. Výsledky jsou shrnuty ve formě tabulek v samostatné výsledkové části a v následující kapitole jsou diskutovány z použití názorných sloupcových grafů..

Ve shodě s autorkou považuji za hlavní přínos diplomové práce přípravu souboru NH obsahujících povrchově upravené a neupravené pigmenty ve srovnatelných koncentračních řadách a zjištění chování těchto NH při fyzikálně – mechanických zkouškách a korozních testech.

Práce má srozumitelnou strukturu, je vypracována řádně a odpovídá uloženému zadání.

Mám jen dva drobnější dotazy:

1. Na str. 46 je uvedeno: Hodnota KOKP byla určena výpočtem (3) **například** ze spotřeby oleje při bodu smáčení. Byl opravdu použit **také** jiný způsob výpočtu KOKP?
2. Jsou rozdíly v nejvyšších objemových koncentracích v jednotlivých zkušebních řadách povrchově upravených pigmentů (56 x 59 x 46 a 41) záměrné?

Žádné zásadní připomínky k obsahu práce nemám.

Předložená práce bezpochyby splňuje všechny požadavky kladené na diplomovou práci a hodnotím jí stupněm **výborně**.

V Praze 24. 5. 2013



Doc. Ing. Luboš Svoboda, CSc.