

OPONENTSKÝ POSUDEK

Oponovaná práce: Diplomová práce, Univerzita Pardubice,
Fakulta chemicko-technologická, Ústav chemie a technologie
makromolekulárních látek
Studijní program: N2808 Chemie a technologie materiálů
Studijní obor: Organické povlaky a nátěrové hmoty

Název práce: **Náhrada koalescentu na bázi butylglykolu ve formulacích určených pro aplikace na vláknocementové střešní krytiny a fasádní desky**

Autor práce: **Bc. Marek ŠENFELDR**

Vedoucí práce: Prof. Ing. Andréa KALEDOVÁ, Dr.

Konzultant: Ing. Jan SPURNÝ

Autor posudku: Dr. Ing. Petr ANTOŠ, Ph.D., EURING, EurChem

Vypracováno v: Kralupy nad Vltavou, 22. 5. 2023

1. Zhodnocení průběhu, výsledků a splnění cílů práce

Práce Bc. Marka Šenfeldra se zabývá náhradou koalescentu na bázi butylglykolu ve formulacích nátěrových hmot aplikovaných jako spodní, základní a vrchní nátěry pro vláknocementové desky, které se používají jako střešní krytiny a fasádní desky. Cílem práce bylo nalézt vhodný a zároveň environmentálně vhodný koalescent. Byla zvolena skupina vodou mísitelných, částečně vodou mísitelných a vodou nemísitelných koalescentů na bázi glykol-etherů a esterů mastných kyselin. Úkolem bylo nalézt koalescent, který dosáhne lepších filmotvorných vlastností při stejném dávkování, případně stejných filmotvorných vlastností při nižším dávkování a současně bude obsahovat menší množství těkavých organických látek. Jednotlivá měření byla provedena ve spolupráci se společností Swisspearl a. s. v Berouně (dříve Cembrit).

Pro splnění cílů práce byla provedena studie nepigmentovaných vzorků povlaků na bázi vodou ředitelné akrylátové disperze s teplotou skelného přechodu nad 50 °C s postupně zvyšující se koncentrací vybraných koalescentů 1; 2,5; 5; 10; 12,5; 15 a 20 % vztaženo na sušinu disperze. V průběhu experimentální části práce byly stanoveny fyzikálně-chemické vlastnosti testovaných koalescentů a akrylátové disperze. Následně bylo provedeno laboratorní testování a vyhodnocení fyzikálně-chemických vlastností a mechanické a chemické odolnosti nátěrových hmot a filmů.

Koalescenty na bázi dipropylenglykol-monobutyletheru, ethylenglykol-monobutyletheru, ketalesteru, butyllevulinátu a esterů dikarboxylové kyseliny dosáhly optimálních výsledků a byly použity do pigmentovaných formulací s aplikací jako spodní, základní a vrchní nátěry pro vláknocementové podklady.

Vzhledem k tomu, že vybrané koalescenty dosáhly srovnatelných výsledků při nižším dávkování a neobsahují těkavé organické sloučeniny v porovnání s referencí, kterou byly nátěrové hmoty a filmy obsahující kombinaci koalescentů na bázi ethylenglykol-monobutyletheru a dipropylenglykol-monobutyletheru byly tyto koalescenty doporučeny k dalšímu testování skladovatelnosti, mrazuvzdornosti a delší expozici v urychlených povětrnostních testech v QUV komoře, případně expozici v xenonové komoře.

Výsledky byly velmi pečlivě diskutovány a přehled výsledků s diskusí tvoří podstatnou část práce. Výsledky mají vysokou vypovídací hodnotu a lze je použít v průmyslové praxi. Použité zkušební metody byly vhodně zvoleny, mezi jednotlivými povlaky jsou vidět značné rozdíly. Byly specifikovány a doporučeny další směry výzkumu v dané oblasti. Práce má celkem 236 stran, 71 obrázků, 88 tabulek a 87 literárních odkazů.

2. Připomínky

K diplomové práci, která je značného rozsahu, nemám zásadní připomínky. Práce je pěkná, pečlivě zpracovaná. Rozsah práce 235 stran je na hranici únosnosti, jak pro diplomanta a vedoucího práce, tak též pro oponenta. Některé pasáže v teoretické části (např. kapitola o roztokové polymeraci akrylátů) jsou zbytečné. Práce je zaměřena především na snížení MFT pomocí koalescentů a popis historie akrylátové chemie neúměrně zvyšuje počet stran práce, a tím též zvyšuje možnost vzniku chyb, jak věcných, tak i pravopisných. V teoretické části je občas text méně srozumitelný.

Otázky na diplomanta:

1. Jaké nanášecí metody jsou ve Swisspearl používány.
2. Jaké nátěrové hmoty (výrobce) jsou ve Swisspearl používány.
3. Jaká je naděje, že výsledky práce budou realizovány.

3. Celkové zhodnocení práce

Výsledky prezentované v diplomové práci svým obsahem naplňují cíle diplomové práce. Přístup diplomanta lze hodnotit velmi pozitivně, rozsah a výsledky práce překračují svým

praktickým průmyslovým zaměřením obvyklou úroveň diplomových prací. Při řešení úkolů práce bylo použito moderních instrumentálních metod a metod, které jsou normované a v lakařském průmyslu používané. Vnější úprava a formální náležitosti práce jsou na dobré úrovni, práce je přehledná a dobře členěná. Zvolené téma je aktuální, průmyslově zaměřené, celkově je diplomová práce na vysoké úrovni.

4. Závěr

Předloženou diplomovou práci Bc. Marka Šenfeldra klasifikuji stupněm „A“ a doporučuji k obhajobě.

Kralupy nad Vltavou, 22. 5. 2023

Petr Antoš