

Posudek vedoucího diplomové práce

Diplomová práce Bc. Marka Šenfeldra je vypracována pod názvem „Náhrada koalescentu na bázi butylglykolu ve formulacích určených pro aplikace na vláknocementové střešní krytiny a fasádní desky“.

Předložená diplomová práce je zaměřena na problematiku týkající se hledání možností náhrady koalescentu na bázi butylglykolu ve formulacích ochranných nátěrových systémů používaných k aplikaci na vláknocementové desky, které našly uplatnění a využití jako fasádní desky či jako střešní krytiny. Cíl předložené práce spočíval ve vytipování environmentálně vhodných typů koalescentů, které by na základě laboratorního testování mohly být doporučeny jako koalescenty s potencionální možností využití k náhradě koalescentu na bázi butylglykolu. Pro dosažení tohoto cíle byly vytipovány koalescenty vodou mísitelné, částečně vodou mísitelné i koalescenty vodou nemísitelné, kdy jednotlivé typy koalescentů při zvolených koncentracích od 1 do 20 % byly testovány v akrylátové disperzi na bázi methylmethakrylátu a butylakrylátu. V rámci testování byly hodnoceny filmotvorné vlastnosti jednotlivých systémů lišících se typem i koncentrací použitého koalescentu, kdy vedle všech vytipovaných typů koalescentů byly hodnoceny i systém s obsahem butylglykolu.

Pro splnění výše uvedených cílů bylo v rámci diplomové práce provedeno hodnocení nepigmentovaných systémů na bázi vodou ředitelné akrylátové disperze s teplotou skelného přechodu nad 50 °C, kdy do daného typu pojiva byly dávkovány jednotlivé koalescenty při koncentracích 1; 2,5; 5; 10; 12,5; 15 a 20 % (vztaženo na sušinu disperze). Pro připravené systémy byl hodnocen vzhled nátěrového filmu, minimální filmotvorná teplota, relativní povrchová tvrdost dle Persoze i dle Königa, délka vtisku Buchholzovou metodou, hodnocení stupně lesku, hodnocení absorpce vody a hodnocení transmitance a barevnosti před a po ponoru testovaných vzorků do vody. Následně byla hodnocena mechanická a chemická odolnost nepigmentovaných systémů s obsahem jednotlivých typů koalescentů při jednotlivých koncentracích. Na základě výsledků výše uvedených testů byly vybrány koalescenty, které dosáhly optimálních výsledků a které byly použity pro přípravu pigmentovaných formulací s aplikací mířenou na vláknocementové podklady. Konkrétně se jednalo o koalescent na bázi ethylenglykol-monobutyletheru, dipropylenglykol-monobutyletheru, ketalesteru, butyllevulinátu a esterů dikarboxylové kyseliny.

Dále byly hodnoceny vlastnosti koalescentů na bázi ketalesteru, butyllevulinátu a esterů dikarboxylové kyseliny vůči referenci, kterou byla kombinace koalescentů na bázi ethylenglykol-monobutyletheru a dipropylenglykol-monobutyletheru. Pro připravené pigmentované systémy byl hodnocen vzhled nátěrového filmu, minimální filmotvorná teplota, relativní povrchová tvrdost dle Persoze i dle Königa, délka vtisku Buchholzovou metodou, hodnocení stupně lesku, hodnocení absorpce vody a hodnocení transmitance a barevnosti před a po ponoru testovaných vzorků do vody a urychlená zkouška povětrnostní odolnosti vůči UVA záření. Následně byla hodnocena mechanická a chemická odolnost pigmentovaných systémů s obsahem vybraných typů koalescentů, kdy testované pigmentované systémy s vybranými typy koalescentů dosáhly srovnatelných výsledků při jejich nižším dávkování v porovnání s testovanou referencí (koalescent na bázi ethylenglykol-monobutylether a dipropylenglykol-monobutylether).

Vybrané koalescenty které nejsou definovány jako VOC látky a jsou šetrné vůči životnímu prostředí byly doporučeny k důkladnému dalšímu laboratornímu a provoznímu testování ve společnosti Swisspearl a.s.. Konkrétně byly doporučeny testy mrazuvzdornosti, QUV UVA testy, případně Xenon test, testy na barvicích linkách a dlouhodobé sledování povětrnostní stability u sledovaných projektů (instalace na vybrané střechy).

Student přistupoval k vypracování diplomové práce odpovědně, během studia i při zpracování diplomové práce v laboratoři postupoval samostatně a iniciativně, získané výsledky zhodnotil s velkou odpovědností a přesností. Veškeré stanovené cíle byly v rámci diplomové práce provedeny a zhodnoceny.

Získané výsledky diplomové práce přináší nové poznatky o možnostech náhrady koalescentu na bázi butylglykolu ve formulacích nátěrových hmot primárně určených na vláknocementové desky, které jsou běžně využívány jako fasádní desky či střešní krytiny.

Diplomovou práci hodnotím stupněm

A

V Pardubicích 26.5.2023

prof. Ing. Andréa Kalendová, Dr.