

## Posudek oponenta diplomové práce

Autor diplomové práce: Bc. Radek Buldra

Název diplomové práce: Silanizované polyakryláty jako hydrofobní povlaky

Diplomová práce s názvem „Silanizované polyakryláty jako hydrofobní povlaky“ vypracovaná Bc. Radkem Buldrou se zabývá literární rešerší zaměřenou na využití polyakrylátů jako hydrofobních povlaků včetně možných hydrofobních aditiv, syntézou vybraných silanizovaných akrylátových monomerů s různými alkylovými řetězci (a jejich možné polymerovatelnosti), syntézou metaloboroxinových aditiv a přípravou povlaků ze syntetizovaných polymerů, kdy bylo využito jak samotných polymerů, tak i kombinace polymer-aditivum a jejich následnou charakterizací.

Silanizované akrylátové monomery byly připraveny dle literatury a následně byly podrobeny polymeračním testům, jež byly, i přes modifikace reakčních podmínek, neúspěšné. Vzhledem k tomuto faktu byl navržen alternativní postup, který spočíval v přípravě poly(hydroxyethylmetakrylátu) a následné reakci s dimethylalkylchlorsilany, což vedlo k přípravě neočekávaných polymerních produktů. Struktura připravených polymerů byla potvrzena pomocí  $^1\text{H}$  NMR spektroskopie a infračervené spektroskopie. Tyto polymery pak byly využívány pro přípravu hydrofobních povlaků metodou spin-coating. U připravených vrstev samotných polymerů, i polymerů s přísádkou vybraných aditiv, byla měřena hydrofobita a povrchová energie. Výsledky těchto měření jsou pak diskutovány.

Student získal obsáhlý soubor poznatků a experimentálních dat z oblasti syntézy výše uvedených sloučenin, včetně heteroboroxinových aditiv, a z analýzy hydrofobních vlastností a povrchové energie. Oponované práci lze, kromě několika věcných chyb (například strana 39 „Sloučenina byla připravena dle postupu uvedeného v literatuře[zdroj?]“, strana 49 Z hodnot „uvedených v tabulkách X a Y“, kde předpokládám má být konkrétní číslo, strana 54 „FTIR spektroskopie dále zjistila přítomnost píků“ nebo strana 62 „Syntéza Sn-boroxinů spočívá zahrnuje tři kroky“) a formálních nepřesností, jako je chybějící citace (například strana 28, obrázek 8), vytknout opakování stejného textu při diskuzi k povrchové energii strana 58, 59, 61, použití některých zkratk bez vysvětlení, například strana 51, kde v textu chybí, že se jedná o chemický posun, dle mého názoru nepřiměřeně dlouhý závěr (pro tento typ závěrečné práce), kde se čtenář spíše ztrácí nebo nekonzistentní formát citované literatury. I přes výše uvedené připomínky jsou výsledky diplomové práce Bc. Buldry cenné jak z hlediska základního výzkumu, tak i z hlediska aplikačního.

Diplomová práce splňuje všechny formální požadavky kladené na její vypracování a její cíle považuji za splněné.

K práci mám následující připomínky a dotazy:

1. U naměřených hodnot kontaktního úhlu nejsou uvedeny směrodatné odchylky měření. Jaká byla tato směrodatná odchylka i vzhledem k tomu, že naměřená data jsou uvedena na dvě desetinná místa?
2. V textu je uvedeno, že měření kontaktního úhlu bylo opakováno 3x, je tento počet dostačující?

3. U syntéz některých látek je uvedeno, že byly připraveny dle literatury. Byl tento postup nějakým způsobem modifikován ve snaze o zvýšení výtěžku nebo čistoty?
4. Bylo by možné přidat například dvě aditiva do základní formulace a očekávat zlepšení vlastností nebo dokonce synergický efekt nebo by naopak došlo ke zhoršení měřených vlastností?

Diplomovou práci doporučuji k obhajobě a její zpracování hodnotím známkou

= **B** =

17. 5. 2022

doc. Ing. <sup>š</sup>Marek Bouška, Ph.D.