

Oponentský posudek diplomové práce

Název práce: Aditiva na bázi heteroboroxinů

Student: Bc. Michael Srb

Školitel: prof. Ing. Roman Jambor, Ph.D.

Oponent: doc. Ing. David Veselý, Ph.D.

Předložená diplomová práce obsahuje 71 číslovaných stran textu, 46 odkazů na použitou literaturu, 29 obrázků, 5 schémat a 6 tabulek. Práce je logicky členěna do kapitol a vychází z teoretického rozboru studovaného tématu. Je zde popsán efekt hydrofobity včetně metodiky jejího stanovování. Další část teoretické práce je věnována technikám tvorby hydrofobních a superhydrofobních vrstev, na kterou navazují kapitoly týkající se materiálů pro hydrofobní povlaky. Zvláštní důraz je zde kladen na sloučeniny na bázi boroxinů a heteroboroxinů. Rozbor studovaného tématu svědčí o velice dobré úrovni teoretické přípravy studenta.

Velice kladně hodnotím zařazení kapitoly cíle a záměry, která významně pomáhá v orientaci v následujících kapitolách. Cíle diplomové práce jsou stanoveny jasně, přehledně a promyšleně, tak aby byl splněn základní cíl diplomové práce, kterým je posunutí lidského poznání v daném oboru.


V experimentální části práce je popsána syntéza nových aditiv na bázi heteroboroxinů. V první fázi byly syntetizovány výchozí sloučeniny, ze kterých byly poté připraveny heteroboroxiny. V rámci diplomové práce bylo celkem připraveno 10 sloučenin, a to dva silaboroxiny, čtyři galaboroxiny a čtyři stannaboroxiny. Další část je věnována přípravě tenkých vrstev obsahující připravené sloučeniny. Student ve své práci též použil dvě pojiva, do kterých aplikoval jím připravené heteroboroxiny. Těmito pojivy byly oktyltriethoxysilan a komerční přípravek na bázi roztoku modifikovaného parafinu. Do vybraných pojiv byly připravené sloučeniny aplikovány v různých koncentracích tak, aby byla nalezena optimální koncentrace heteroboroxinu v pojivu. Na závěr této části práce je zde popsána metodika měření kontaktního úhlu, pomocí které byla hydrofobita jednotlivých vzorků stanovena. Skladba těchto technik je promyšlená a pro potřeby práce zcela dostačující. Experimentální část celkově ukazuje na velký objem experimentální práce, který student prováděl.

V kapitole zabývající se diskuzí získaných výsledků je nejdříve uvedena velice detailní charakterizace všech syntetizovaných sloučenin. Následuje část práce týkající se stanovení vlivu připravených heteroboroxinů na hydrofobní vlastnosti povlaků. Ze získaných výsledků jsou zde vyvozeny jasné a podložené závěry. Rád bych zmínil, že vliv připravených heteroboroxinů na hydrofobní vlastnosti povlaků na bázi komerčního produktu byl pozitivní. Jako velmi zajímavý vidím efekt silaboroxinů, které i ve velmi malých koncentracích zlepšují hydrofobitu polymerních substrátů.

Diplomová práce je i po typografické stránce velice pěkně provedena. Její kvalitu nijak nesnižuje ani velice nízký výskyt nepřesností a překlepů. Její zpracování je na vysoké technické a vědecké úrovni. Její přínos spatřuji v nalezení nových sloučenin, které mohou sloužit jako aditiva do povlaků, které budou zlepšovat hydrofobní vlastnosti polymerních povrchů.

Na základě uvedených skutečností musím konstatovat, že student prokázal způsobilost tvořivé vědecké práce a dosažené původní výsledky jsou přínosem pro další rozvoj vědy. Diplomovou práci Bc. Michaela Srba hodnotím **stupněm A**.

V Pardubicích 11. 5. 2022


Ing. David Veselý, Ph.D.
oponent