

Oponentní posudek diplomové práce Bc. Robina Majoroše

Název práce:

Studium hydrofobních vlastností polymerů obsahující atomy boru a gallia

Diplomant Bc. Robin Majoroš se ve své diplomové práci zabývá syntézou iminů na bázi organogallitých boroxinů, přípravou tenkých vrstev obsahujících tyto polymery a stanovením jejich hydrofobních vlastností.

Diplomová práce je sepsána na 78 stranách, má obvyklé členění (Úvod, Teoretická část, Cíle a záměry, Experimentální část, Výsledky a diskuze, Závěr), je doplněna řadou obrázků. Diplomant se opírá o 94 literárních zdrojů.

V úvodu kapitoly „Teoretická část“ se student zabývá problematikou získávání polymerů obsahujících prvky 13. skupiny, konkrétně bor a galium.

Bc. Majoroš se v teoretické části své diplomové práce také zabývá možnostmi využití publikovaných sloučenin na bázi boroxinů a organogallitých sloučenin.

V kapitole „Cíle a záměry“ Bc. Majoroš diskutuje známá data týkající se heteroboroxinů a zdůvodňuje zaměření své diplomové práce.

V experimentální části autor na 12 stranách textu popisuje přípravu a charakterizaci získaných sloučenin, pro jejichž charakterizaci využil multinukleární NMR spektroskopii, elementární analýzu a bod tání nebo stanovení molekulové hmotnosti.

V kapitole „Výsledky a diskuze“ Bc. Majoroš diskutuje úspěšnost syntéz, stanovení délky řetězce připravených polymerů, přípravy vzorků na měření kontaktních uhlů (hydrofobicity) a využití mikroskopie pro sledování vzniklých vrstev.

V závěru pak shrnuje získané poznatky.

K předložené diplomové práci mám následující připomínky a dotazy:

- 1) Text a popis obrázků v teoretické části obsahuje věty, které jsou stěží srozumitelné, a jsou pravděpodobně výsledkem použití strojového překladače na překlad cizojazyčných textů, viz. např.: „Výzkum boroxinů se tradičně těší vyvážené existenci mezi základními akademickými zájmy (např. strukturální úvahy, termodynamika, interakce boroxin-ligand) a výzkumem řízeným aplikacemi (retardéry hoření, materiály lithium-iontových baterií atd.)“, nebo „Reakce tvorby boroxinového kruhu nezapadá přesně do filozofie click chemie, lze však říci, že tvorba boroxinu má některé vlastnosti podobné této metodě, díky čemuž je užitečná při syntéze nových

struktur, makromolekulárních architektur a pevných látek.", či: „V dnešní době moderní a velmi studovanou oblastí aplikační chemie je výzkum materiálů schopných uchovat elektrickou energii.“ a popisy obrázků typu: „Obrázek 31.Foto-ilustrace tenké vrstvy na základě organogallitého boroxinu $LGa[(OAr)_2O]$ ($Ar = 4-CH=O-C_6H_4$) metodou spin-coating“.

- 2) Z dat prezentovaných v souhrnných sloupcových grafech není zřejmý efekt diskutovaných organogallitých heteroboroxinových struktur, více se projevuje polarita použitých aminů (linkerů). Např. Graf 3 dokládá, že některé testované sloučeniny naopak zlepšovaly hydrofilní vlastnosti PE (např. sloučenina 7). Mohl byste diskutovat vztah mezi strukturou a dosahovanými hydrofobními vlastnostmi?
- 3) Proč jste neověřili hydrofobní vlastnosti samotné sloučeniny 1?
- 4) Jaká je chyba stanovení hodnoty kontaktního úhlu? (Z prezentovaných výsledků je velmi problematické dohledat vztah mezi dávkou aplikovaného produktu a měřeným kontaktním úhlem, viz. Grafy 2-3 a látka 7, látka 3 a Graf 3).

Chtěl bych upozornit na skutečnost, že přinejmenším část Teoretické části velmi pravděpodobně vznikla strojovým překladem, což velmi komplikuje pochopení sdělení uváděných v Teoretické části (viz. výše v připomínkách zmiňované věty).

Přes výše uvedené nedostatky práci doporučuji k obhajobě a hodnotím známkou

- C -

V Pardubicích, dne 24. 5. 2024

prof. Ing. Tomáš Weidlich, Ph.D.