



Posudek školitele na diplomovou práci:

„2,4,6-trimethyl-s-triazin jako stavební jednotka pro tvorbu kovalentních organických sítí (COF)“ – Bc. Kateřina Štursová

Předkládaná diplomová práce se zabývá pilotním vývojem kovalentních organických sítí (COFs). V rámci pracovní skupiny se jedná o aktuální téma, které je řešeno s podporou projektu MŠMT LTAIN19101.

Teoretická část diplomové práce se nejprve věnuje obecné problematice kovalentních organických sítí, jejich historii a využití. Pozornost je rovněž upřena na syntetické techniky a metodologii přípravy kovalentních sítí. Fundamentální část rešeršní práce je však cílena na představení jednotlivých typů kovalentních organických sítí, které jsou rozděleny dle typu spojovací vazby. Novou generaci COFs s vysokou chemickou stabilitou a mimořádnými optoelektronickými vlastnostmi reprezentují kovalentní sítě s konjugovaným skeletem a olefinickou spojovací vazbou. Zde se s výhodou využívá stavebních bloků na bázi *s*-triazinu. Možnostem zapojení této heteroaromatické jednotky do struktury kovalentních sítí je věnována závěrečná pasáž teoretické části. Rešerše je zevrubná, přehledná a je doplněna o struktury jednotlivých COFs. Odkazy do literatury jsou velice aktuální a úzce se vztahující k tématu.

Pro tuto pionýrskou práci byla navržena série kovalentních organických sítí založených na monomerním 2,4,6-trimethyl-*s*-triazinu. Diplomantka nejprve připravila požadované monomerní stavební bloky pro syntézu navržených COFs. Dále syntetizovala nízkomolekulární modelové sloučeniny se strukturními motivy, které odpovídají navrženým sítím. Dle literární předlohy diplomantka provedla pilotní syntetické experimenty poskytující navržené COFs. Dále realizovala sérii optimalizačních experimentů pro zjednodušení publikovaných postupů a pro zvýšení krystalinity připravených kovalentních sítí. V rámci experimentální práce diplomantka připravila celkově 7 monomerních jednotek a 5 modelových sloučenin, z nichž 4 jsou zcela nové látky. Po sérii optimalizačních experimentů se diplomantce podařilo syntetizovat známý **COF-22**, ale poprvé pomocí kyselého katalyzované kondenzace s vysokým stupněm krystalinity. Strukturní charakterizace monomerních jednotek a modelových sloučenin zahrnovala dostupné analytické metodiky v rámci ústavu. Připravené kovalentní sítě byly

charakterizovány pomocí práškové RTG difrakce, IČ spektroskopie, diferenční skenovací kalorimetrie a elementární analýzy. Tyto analýzy potvrdily strukturu navržené sítě a rovněž vysokou hygroskopicitu tohoto materiálu.

Diplomantka si během svého magisterského studia osvojila základní laboratorní techniky, nicméně stále postrádá vyšší míru samostatnosti při práci v laboratoři. Naopak rutinou se pro diplomantku stala práce s elektronickými databázemi a interpretace získaných experimentálních dat včetně práce se základními nástroji pro zpracování a vizualizaci chemických struktur a analytických dat. Diplomantka však narážela na velké problémy při psaní odborného textu, ve vyjadřovacích schopnostech diplomantky tedy stále spatřuji velký prostor pro zlepšení. Diplomová práce Bc. K. Štursové je sepsána logicky a v členění, které je standardem pro daný typ dokumentu. Experimentální data a výsledky práce jsou jasně formulovány a zevrubně diskutovány. Proto považuji zadání DP za splněné.

Z výše uvedených důvodů **doporučuji** diplomovou práci Bc. K. Štursové k obhajobě na Ústavu organické chemie a technologie a hodnotím ji známkou

B



V Pardubicích 15. 7. 2021

Ing. Milan Klikar, Ph.D.