

## Oponentský posudek disertační práce Ing Dominika Vítka:

### Ligandy na bázi C,N-koordinovaných tetrylénů

\*\*\*\*\*

Disertační práce Ing. Dominika Vítka se sestává ze 108 stran textu, je členěná do devíti kapitol, seznam literatury obsahuje 86 literárních odkazů a následují jako přílohy dvě publikované práce a jedna v tisku.

V úvodu práce jsou zmíněny rozdíly mezi vlastnostmi přechodných a nepřechodných prvků se zaměřením na tetrylény  $R_2E$ , což jsou sloučeniny, ve kterých se centrální prvek E nachází v oxidačním stavu +2 a jsou těžšími analogy karbenů. Následuje popis elektronových struktur a vlastností a reaktivita tetrylénů jako ligandů v chemii přechodných kovů. Reakční produkty vykazují mimo jiné i výrazné katalytické vlastnosti.

Cíle a záměry doktorské práce jsou uvedeny na stranách 38 a 39. Doktorská práce navazuje na autorovu diplomovou práci, ve které se zabýval syntézou a využitím C,N-chelatovaného germylenu. Hlavním řešeným problémem doktorské práce jsou přípravy a reakce N,C-chelatovaného germylenu  $L^1GeCl$  a N,C,N-chelatovaného germylenu  $L^2GeCl$  jako dvouelektronových donorů a jejich reaktivita.

V Experimentální části (str. 40-65) jsou stručně popsány použité experimentální metody použité v disertaci. Hlavní důraz je kladen na přípravu a charakterizaci germylenů. Nejprve bylo připraveno šestnáct látek odvozených od  $L^1GeCl$  z toho čtrnáct originálních a dvě podle postupů z literatury pro srovnání. Látky byly charakterizovány pomocí  $^1H$ ,  $^{13}C$ ,  $^{11}B$  a  $^{31}P$  NMR spekter, hmotnostních spekter a IČ spekter. Analogicky bylo připraveno šestnáct látek odvozených od  $L^2GeCl$ , které byly charakterizovány analogicky.

V kapitole Výsledky a diskuse (str. 66 – 98) jsou komentovány syntetické postupy a reaktivita a katalytické vlastnosti připravených látek. K charakterizaci většiny látek byla využita rentgenostrukturní analýza. Zajímavé jsou katalytické účinky při přípravě organických esterů odvozených od terc. butanolu, kdy tyto typy esterů jsou poměrně obtížně připravitelné.

Výsledky uvedené v disertační práci jsou experimentálně doloženy odpovídajícím a přesvědčivým způsobem. Práce je sepsána přehledně a logicky s malým množstvím formálních chyb.

Původní výsledky disertační práce byly publikovány v Chemistry - A European Journal, European Journal of Inorganic Chemistry a třetí článek je ve stadiu „submitted“.

K práci mám následující připomínky a komentáře:

- 1) Formálním vylepšením NMR spekter by mělo být uvedení násobných intenzit pro příslušné signály u symetrických molekul a rozlišení  $C_{kv}$  a  $CH_n$ . Ideální by bylo změřit a analyzovat odpovídající 2D NMR spektra.
- 2) Při přípravě látek **28**, **29**, **30** a dalších jsou činidlem bifunkční reaktanty. Byly zjištěny i bifunkční produkty?
- 3) Str. 67: Má vodík v látce **5** vázaný na germanium charakter hydridu?
- 4) Přítomnost  $BH_3$  skupin byla prokazována pomocí IČ. Bylo pozorováno typické štěpení v  $^1H$  NMR? Možná by bylo vhodné změřit i  $^{11}B$  NMR spektrum se zachováním interakčních konstant  $^{11}B-^1H$ .
- 5) Str. 79: Při reakci benzaldehydu vznikal v přítomnosti báze benzyl benzoát. Předpokládáte disproportionační reakci dvou molekul benzaldehydu za vzniku kyseliny benzoové a benzylakoholu?
- 6) Str. 82: Je zde uvedeno, že konverze *p*-substituovaných benzaldehydů substituovaných  $CN$ ,  $NO_2$  a  $OCH_3$  je kvantitativní. Byl pozorován rozdíl v rychlosti reakcí?
- 7) Některé termíny, například „organický solvent“, nejsou podle mého názoru v disertační práci jazykově vhodné.
- 8) Už byl publikován článek označený jako číslo 2 v kapitole „11. Přílohy“?

#### Závěr:

Původní výsledky disertační práce byly publikovány v Chemistry - A European Journal, European Journal of Inorganic Chemistry a třetí článek je ve stádiu „submitted“. Ing. Dominik Vítek je prvním autorem u všech prací. Ing. Vítek je prvním autorem ještě jedné práce publikované v European Journal of Inorganic Chemistry, která nebyla zahrnuta do disertace. Výsledky byly rovněž prezentovány formou posterů na mezinárodních konferencích.

Ing. Dominik Vítek prokázal schopnost systematické vědecké práce a splnil cíle disertační práce vytyčené na stranách 38 a 39. Na základě výše uvedených skutečností se domnívám, že disertant vyhověl všem požadavkům kladeným na doktorské disertační práce, a proto práci Ing. Dominika Vítka

**d o p o r u č u j i**

jako podklad k dalšímu řízení k udělení vědecké hodnosti Ph.D.

---

Prof. Ing. Antonín Lyčka, DrSc.

Výzkumný ústav organických syntéz a.s.

Rybitví 296, 533 54 Rybitví

V Pardubicích 7.6.2025