



Prof. RNDr. Petr Štěpnička, Ph.D. DSc.  
Katedra anorganické chemie  
Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy  
Hlavova 2030, 128 40 Praha  
E-mail: stepnic@natur.cuni.cz  
Fax: +420 221 951 253

Praha, 29. května 2023

### Posudek oponenta na diplomovou práci Bc. Petra Leinwebera

Diplomová práce Bc. Petra Leinwebera „Sloučeniny 14. skupiny periodického systému obsahující velmi objemné amidy“ popisuje přípravu tří bis(amino)silanů reakcemi dichlorosilanů s amidem získanými *in situ* z objemného aminu a butyllithia. Získané bis(amino)silany byly posléze opět deprotonovány a dále reagovány s chloridem cínatým, což vedlo k novým amidostannylenům. Reakce bis(amino)silanů s butyl- a methyllithiem pak poskytla adukty bis(amidů) vznikajících deprotonací s další molekulou organolithné sloučeniny, tedy formálně látky, které obsahují tři atomy lithia na molekulu výchozího silanu. Připravené látky byly charakterizovány pomocí NMR spektroskopie a pro většinu z nich byla také určena jejich krystalová struktura. Charakterizační data některých látek jsou (prozatím) neúplná, což odráží jejich vysokou reaktivitu a potíže s jejich čištěním a izolací. Ze stejného důvodu nejsou pro některé látky uvedeny výtěžky. Téma práce je bezesporu nové a inovativní, zasazené do kontextu současného stavu poznání, které je adekvátně prezentováno v úvodní části práce. Získané výsledky jistě v budoucnu poslouží jako základ velmi kvalitní publikace.

Po formální stránce považuji práci za méně zdařilou. Jako negativum lze zmínit neúplné věty a časté chyby v textu práce (např. str. 12, ř. 2 – pravděpodobně  $N[SiMe_2t-Bu]_2^-$ ; str. 18: „Při přípravě těžších alkalických kovů“; str. 26: „Touto reakcí ...“; str. 30: uváděné „zkrácení vazby Ge-H“ nemá smysl, protože se tato vazba v diskutovaných sloučeninách nevyskytuje; str. 67: „Deprotonace připravených bis(amino)silylů“ – správně silanů aj.), nevhodné rozlišování substituentů pomocí dolních indexů, chybné odkazy na obrázky, chybějící data v tabulkách rentgenostrukturních dat (rozměry krystalů), nejasný či zavádějící popis struktur některých látek (např. strana 21) apod. V textu chybějí některé literární odkazy (např. odkaz na PCM, program SambVca, nebo i odkaz na přípravu výchozího derivátu anilinu). Neúplný a chybný je také seznam zkratk (HMDS = bis(trimethylsilyl)amin nebo hexamethyldisilazan; nikoli však „amid“). Kromě toho se v části popisující experimenty diplomant nevyhnul laboratorní hantýrce.

K práci mám následující dotazy:

- 1) Jak byly odměřovány kapalné výchozí látky a roztoky. V práci je uváděna přesnost na 1/100 a 1/1000 mL?
- 2) V práci by bylo vhodné odlišovat nesolvatované sloučeniny a krystalické solváty, které byly použity pro stanovení struktur. Látka **X** a **X**·C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> jsou jednoduše jiné sloučeniny. Parametry upřesnění struktury některých látek ukazují na možné problémy (např.  $R = 24.9$  pro látku **II**). Prosím v této věci o vysvětlení.
- 3) Prosím uchazeče, aby v rámci obhajoby podrobněji popsal vazebné poměry v látce **VIB**, která vzniká termickým rozkladem aduktu **VIA**, a pravděpodobný mechanismus této transformace. V práci je prezentován jen špatně čitelný modelový mechanismu vzniku látky **VIB** z butyllithia a bis(amino)silanu. Byla pomocí teoretických výpočtů studována také přeměna **VIA** na **VIB**?

Závěrem opakuji, že diplomovou práci Bc. Leinwebera považuji za vědecky zdařilou i když celkový dojem z ní poněkud kazí řada chyb a formálních nedostatků. Jelikož první aspekt v mých očích převažuje, navrhuji, aby byla práce přijata k obhajobě a hodnocena stupněm B.

