

Posudek na bakalářskou práci na téma „Germylény jako ligandy v chemii prvků 11. skupiny“

Autor práce: Štěpán Korec

Tato bakalářská práce na téma „Germylény jako ligandy v chemii prvků 11. skupiny“ se zabývá velmi aktuálním tématem organokovové chemie a tím je využití sloučenin prvků 14. skupiny jako ligandů pro přechodné prvky. Teoretická část této práce se zabývá přehledem základních tvarů koordinačních sloučenin prvků 11. skupiny a následně obsahuje kapitolu, která se týká využití sloučenin prvků 14. skupiny jako možných ligandů. Bylo zjištěno, že tetrylény, tj. sloučeniny prvků 14. skupiny v oxidačním stavu +II, mohou tvořit koordinační sloučeniny s prvky 11. skupiny. Poměrně zajímavou skupinou jsou komplexy $\text{Ge} \rightarrow \text{Cu}$, které patří mezi poměrně studované a využívané sloučeniny. Některé z nich byly studovány jako vhodné katalyzátory organických syntéz, kde konkurují doposud využívaným katalyzátorům na bázi vzácnějších a dražších kovů. V rámci této práce byly studovány dvě řady germylénů $\text{L}^1(\text{X})\text{Ge}$ a $\text{L}^2(\text{X})\text{Ge}$ ($\text{X} = \text{Cl}, \text{OEt}, \text{OtBu}$), které se liší nejen svým koordinačním okolím, ale také polární skupinou X. Obě řady germylénů $\text{L}^1(\text{X})\text{Ge}$ a $\text{L}^2(\text{X})\text{Ge}$ ($\text{X} = \text{Cl}, \text{OEt}, \text{OtBu}$) byly studovány v reakcích s CuI . Bylo zjištěno, že primární roli odlišné reaktivity ligandů L^1 a L^2 hraje sterická náročnost v důsledku přítomnosti jednoho či dvou fenylů a také snížená σ -donační vlastnost způsobená intramolekulární koordinací iminových dusíků. Tři koordinovaný germylén (4) je nejvhodnější Lewisova báze pro tvorbu monomerních komplexů CuI , neboť jako jediný tvoří komplex (16) vykazující monomerní strukturu. Vliv změny elektronové hustoty na atomu germánia způsobená rozdílnou elektronegativitou atomu X ($\text{X} = \text{Cl}, \text{O}$) pozorujeme na sloučeninách (2) a (5). Vliv skupiny R ($\text{R} = \text{Et}, \text{tBu}$) na alkoxidech germánia hrál podstatnou roli, neboť stericky náročnější sloučeniny s OtBu skupinou (6) a (7) nebyly schopny tvořit komplexy mědi. Série připravených komplexů $[\text{Cu}(\text{L}^n\text{GeX})_m\text{I}]_n$ může být následně zkoumána pro jejich katalytický potenciál.

Závěrem lze tedy shrnout, že zadání bakalářské práce bylo naplněno. Výsledkem bakalářské práce bylo nalezení zajímavých efektů a vlivů na Lewisovu bazicitu studovaných germylénů $L^1(X)Ge$ a $L^2(X)Ge$ ($X = Cl, OEt, OtBu$).

Bakalářskou práci Štěpána Korce **doporučuji** k obhajobě, hodnotím ji známkou **A**. Některé výsledky získané v rámci této práce budou použity pro publikaci v zahraničním časopisu s impaktním faktorem.

V Pardubicích dne 27. 6. 2025


Roman Jambor

