

Posudek oponenta na diplomovou práci Bc. Miriam Sykové

Diplomová práce Bc. Miriam Sykové se zabývá problematikou syntézy iontových sloučenin na bázi organo(polo)kovových derivátů 14. skupiny prvků.

Předložená práce v rešeršní části popisuje publikované výsledky syntézy a reaktivity monokationtů organokřemičitých, organocínatých, organogermanatých a organoolovnatých sloučenin a popsane strategie stabilizace takových derivátů. Uvedené informace naznačují, že výše uvedené iontové sloučeniny mají velmi zajímavý potenciál použití v roli Lewisových kyselin a v případě nízkovalemtních organických iontových sloučenin křemíku i možnost jejich využití pro radikální řešení problematiky globálního oteplování.

V experimentální části diplomové práce se Bc. Syková věnuje jak syntéze výchozích ligandů na bázi esterů 6-substituovaných pyridin-2-fosfonových kyselin, tak i následnou přípravou zmiňovaných koordinačních sloučenin s iontovým charakterem typu $(LMCl)^+MCl_3^-$, případně $(LMX)^+Y^-$, kde M je cín nebo germanium v oxidačním stavu +II, X je voda a Y triflát. Připravené sloučeniny Bc. Syková následně podrobila charakterizaci stanovením bodu tání, použitím NMR a IČ spektroskopie, elementární analýzy a rentgenostrukturní analýzy, které přinesly přesné informace o struktuře nově syntetizovaných iontových sloučenin. Kromě charakterizace Bc. Syková hodnotila i dlouhodobou stabilitu připravených sloučenin a možnosti zvýšení jejich stability, přičemž Bc. Syková pozorovala zajímavou intramolekulární stabilizaci připravených iontových sloučenin $(LMCl)^+MCl_3^-$ odštěpením alkylchloridu.

V souvislosti se zmiňovaným nezkrotným chováním připravených $(LMCl)^+MCl_3^-$ iontových sloučenin bych měl ke studentce následující dotazy:

V závěru své práce uvádíte svůj zájem o studium reaktivity připravených ligandů s dalšími nepřechnodnými kovy. Neuvažovala jste Vy (a Váš školitel) nad možností využít připravené $(LMCl)^+MCl_3^-$ v organické syntéze jako alkylační (např. isopropylační) činidla?

Pro přípravu jakých obtížně dostupných organických sloučenin by potenciálně bylo možné spontánně probíhající intramolekulární stabilizaci Lewisovskly kyselých sloučenin $(LMCl)^+MCl_3^-$ doprovázenou odštěpením isopropylchloridu využít?

Práce je přehledně a čtivě zpracovaná, studentka v ní prokázala schopnost syntetické práce v bezvodém prostředí v inertní atmosféře i schopnost vyhodnotit data získaná s využitím výše uvedených charakterizačních technik. Ačkoliv se v práci vyskytuje několik drobných chyb, konkrétně nesprávná lokalizace záporného náboje u sloučenin uvedených na Obrázku 13 a Schématu 48, lze konstatovat, že Bc. Miriam Syková vypracovala velmi zdařilou diplomovou práci, kterou hodnotím stupněm:

A = výborně

V Pardubicích, 14.5. 2021

doc. Ing. Tomáš Weidlich, Ph.D.

Ústav environmentálního a
inženýrství, FCHT, Univerzita Pardubice