

## Posudek oponenta diplomové práce Josefa Krajbicha „Příprava vybraných kvarterních pyridiniových solí jako možných protonových vodičů“

Předložená diplomová práce se zabývá přípravou nových pyridiniových solí s různými anorganickými anionty, které by bylo možné použít jako protonových vodičů. Autor v této práci vyvinul jednoduchý modulární přístup k novým látkám, založený na alkylaci komerčních substituovaných pyridinů alkyl halogenidy, výměně halogenidového aniontu za hydroxidový a jeho následné substituci za aniont kyslíkaté kyseliny. Autor připravil a dostatečně charakterizoval 4 nové látky. Jednu z nich (N-methyl-4-methyl pyridinium dihydrogenfosforečnan) se podařilo vykrytalovat a podrobit rentgenostrukturní analýze. Vodivostní vlastnosti této látky však, bohužel, nebyly doposud měřeny.

Předložená 70 stránková práce je rozdělena do tří hlavních kapitol. Úvod, experimentální část, diskuze a závěr. Práce je sepsána stručně, s minimem překlepů. Zde bych měl jen několik formálních připomínek.

- Pro lepší čtenářský požitek bych kapitolu Experimentální část zařadil až za diskusi, aby čtenář nejprve pochopil, proč se co a jak vlastně dělalo, a teprve potom, jak to bylo provedeno.
- V práci chybí kapitola Cíle, která usnadňuje čtenáři, potažmo oponentovi, orientaci v předloženém díle a usnadňuje oponentovi vyřknout závěrečné “všechny cíle byly splněny“. Autor tak udělal za mě sám v závěru.
- Práce obsahuje pár slengových výrazů, kterých je třeba se vyvarovat. Dusík se např. nenasubstituovává. Označení kyselý aniont je špatné.
- V obrázku 21 na str. 49 chybí reaktant.
- K experimentální části bych měl jen jednu formální připomínku a to „že sloučeniny by bylo vhodné pro lepší orientaci číslovat.

K obsahové stránce bych měl následující připomínky a dotazy.

- Methylace subst. pyridinů MeI byly úspěšně provedeny. Benzylace BnBr nikoli. Autor tento jev vysvětluje sterickou náročností jednotlivých subst. pyridinů. U *ortho* substituovaných to možná tvrdit lze u *para* methyl pyridinu však nikoli. Pokoušel se autor změnit reakční podmínky, rozpouštědlo, teplotu, reakční čas, které by mohly vést k vyšším výtěžkům reakce?
- V diskusi na straně 49 autor popisuje pokus o tvorbu subst. pyridinu z 2-methyl-but-2-enu. V experimentální části však uvedený pokus popsán není. Mohl by autor podrobně

pomocí mechanismů popsat celý sled reakcí vedoucí ke kýženému produktu a komentovat který krok byl neúspěšný?

- U tří látek a to konkrétně u hydrogensíranu, hydrogenselenanu N-methyl-4-methyl pyridinia a dihydrogenfosforečnanu N-methyl-5-ethyl-2-methyl pyridinia bylo zjištěno pomocí elementární analýzy, že produkt je vlhký. Autor píše, že právě proto nebylo možné produkty vykrystalovat. Je produkt tak silně hygroscopický? Mohl by autor uvést jaké techniky lze obecně použít k čištění (separaci od jiných aniontů pyridiniové soli) a sušení těchto pyridiniových solí? A jaká je rozpustnost těchto látek v organických rozpouštědlech?

Závěrem bych rád konstatoval, že diplomová práce obsahuje soubor cenných poznatků a splňuje nároky na ni kladené. Práci tak vřele doporučuji k obhajobě.

Mgr. Radim Hrdina, Ph.D.

