

Posudek na bakalářskou práci

Název práce: Syntéza a vlastnosti komplexních π -elektronových systémů
s helikální chiralitou

Jméno autora: Václav Houska

Oponent: Aleš Machara

Předložená bakalářská práce sepsaná v anglickém jazyce se zabývá vývojem syntetických postupů vedoucí k takzvaným rigidním makrocyclům. Uvedené π -elektronové systémy byly doplněny o deriváty dibenzohelicenu čímž bylo zamýšleno dosáhnout 3D struktur. Klíčovým typem reakce – makrocyclizace – byly metathese olefinů, resp. acetylenů. Je zjevné, že autor si kromě uvedené kovem katalyzované reakce osvojil celou řadu dalších, dnes často používaných katalytických reakcí, jako např. Sonogashirovu reakci, Suzuki-Miyaura kapling, cyklotrimerizace, Buchwaldovu palladiem katalyzovanou borylací a to na excelentní úrovni. Dovolím si tvrdit, že každý syntetický chemik, který ví, jak tyto reakce dokáží být vrtkavé, shledá bakalářskou práci kolegy Housky jako mimořádně působivou. Autor také zvládl techniku cyklotrimerizací v průtočném reaktoru a dosáhl tak velmi vysokého výtěžku požadovaného dichlordibenzohelicenu.

Navzdory mnoha obtížím, mezi něž patří velmi omezená rozpustnost některých intermediátů, nízká reprodukovatelnost deproteckce acetylenů atd. autor splnil cíle projektu.

K práci mám několik dotazů, které svým charakterem jsou spíše návrhy. Autor vyvinul nemalé úsilí, aby vyřešil a posléze obešel Suzukiho kapling boronové kyseliny **67** s dichloridem **56**. Nebylo by vhodnější použít propynylbenzotrifluorborát draselný v kombinaci s metodikou vypracovanou prof. Molanderem? Tento způsob je velmi účinný a je do jisté míry doplňkem k Suzukiho reakci. Druhý návrh se pojí s deprotekcí pomocí TBAF. Je známo, že občas tato, na první pohled triviální, reakce může vést k degradaci substrátu a proto byl vyvinut tetrabutylamonium difluortrifenylsilikát (TBAT) jako podstatně mírnější činidlo. Máte nějaké zkušenosti s touto látkou? Na straně 31 uvádíte, že boronové kyseliny tvořily „anhydridy“. Myslíte tím boroxiny? Výše popsany trifluorborát draselný by elegantně vyřešil problémy spojené s jejich přítomností v reakční směsi. Poslední komentář vychází ze sledu transformací **56**→**74**→**57**, kde autor přepóloval reakční partnery a nakonec zdárně připravil derivát acetylenu **57**. Bylo by možné použít dekarboxylativní kapling k tvorbě požadovaných monomerů? Tento přístup se za posledních deset let velmi rozšířil pro svojí spolehlivost a možná by umožnil snížit navážky katalyzátoru z 50 mol% (vis. příprava látky **59**) na obvyklé množství. Jsem si však vědom, že příprava vycházející z 3-brom-4-jodbenzoátu místo trihalogenbenzenu by vyžadovala vyjít zcela od začátku.

Autorovi připomínám nutnost uvádět body tání připravených látek. Jejich absence je poněkud překvapivá vzhledem ke skutečnosti, že všechny látky byly v pevné fázi a výzkum byl proveden na poli materiálové chemie.

Práce byla sepsána v podstatě bez překlepů. Formálně a věcně má předložená práce minimum nedostatků.

1. Str. 8, slovo „cooper“ místo „copper“
2. Str. 10, správně se jméno autora kaplingu píše „Eglinton“
3. Str. 21, Schéma 19, chybná struktura **46**
4. Slovo „circa“ se zkracuje jako „cca“
5. Nejednotný font v seznamu zkratk
6. Nejednotný styl v kapitole Literatura

Předloženou práci jednoznačně doporučuji k obhajobě.

Hodnocení: výborně

Na Žižkově dne 4.9. 2012

.....
podpis oponenta