

Posudek diplomové práce **Jiřího Tauchmana: „Fosfinoferrocenové amidy s glycinovou pendantní skupinou.“**

Předkládaná diplomová práce je součástí problematiky dlouhodobě řešené v laboratoři docenta Petra štěpničky. Klade si za úkol přípravu a studium vlastností nových ligandů odvozených od 1'-(difenylfosfino)ferrocenkarboxylové kyseliny, nesoucí aminokyselinu glycin vázaný amidickou vazbou. Tento hybridní ligand nese tři druhy donorových atomů a může proto komplexovat přechodné kovy několika různými způsoby. To jej činí obzvláště lákavým pro komplexační studie.

Jiřímu Tauchmanovi se podařilo reakcí 1'-(difenylfosfino)ferrocenkarboxylové kyseliny s methyl a *t*-butylesterem glycinu s využitím metodologie peptidové chemie připravit příslušný methyl a *t*-butylester zamýšleného ligandu. Methylester byl potom převeden na odpovídající amid, volnou kyselinu, fosfinoxid a fosfinsulfid, zatímco *t*-butylester posloužil k rentgenostrukturní analýze. Celkem tak bylo připraveno pět nových ligandů. Ty byly dále zkoumány z hlediska jejich spektrálních (^1H , ^{13}C a ^{31}P -NMR, IČ, HS), strukturních (rentgenostrukturní analýza čtyř ligandů) a komplexačních vlastností. Ligandy nesoucí difenylfosfinovou skupinu byly využity pro komplexaci palladia. Reakcí s $\text{PdCl}_2(\text{cod})$ byly připraveny dichlorpalladnaté komplexy, ve kterých vystupují získané ligandy jako monodentátní fosfinové ligandy. Tyto komplexy byly charakterizovány pomocí ^1H , ^{13}C a ^{31}P -NMR, IČ a HS. Kromě toho se podařilo připravit tři komplexy s doplňujícím L^{NC} ligandem. Zde se podařilo, v závislosti na reakčních podmínkách, připravit komplexy ve kterých vystupuje ligand s volnou karboxylovou skupinou jako monodentátní fosfin, *P,O*- i jako *P,N*-chelát. Všechny tyto komplexy byly plně charakterizovány výše uvedenými metodami včetně rentgenostrukturní analýzy. Ligand nesoucí volnou karboxylovou skupinu byl v kombinaci s octanem palladnatým použit pro studium katalýzy Suzukiho-Miyauraovy reakce. Katalytická účinnost byla ve většině případu výrazně vyšší než u samotného octanu palladnatého.

Diplomová práce je členěna, jak je zvykem u diplomových prací a je napsána velmi pečlivě a přehledně. V práci jsem objevil minimum formálních nedostatků, z nichž některé uvádím:

Obrázek 38, str. 45: ve schématu chybí rozpouštědlo;

Tabulky 11, 12: Chybí nadpis, případně reakční podmínky (rozpouštědlo, reakční doba);

Grafy 1-3: Chybí popis co znázorňují;

Str. 56: Pokud je z literatury známý bod tání, měl by být uveden spolu s naměřeným.

Faktické poznámky:

Sušení methanolu methoxidem sodným není, vzhledem k velmi podobným hodnotám pKa vody a methanolu, příliš efektivní. Účinnější je použít kovový hořčík, kdy nevratně vzniká $Mg(OH)_2$.

Pro určování konverze při Suzukiho reakci pomocí NMR by asi bylo vhodnější použít vnitřní standard než poměr biaryl/výchozí látka. Dochází i k vedlejším reakcím např. k dehydrohalogenaci.

Do studie katalytické aktivity by bylo vhodné zařadit i srovnání s jiným fosfinovým ligandem (dppf, sulfonovaný trifenyfosfin).

Rád bych, aby diplomant zodpověděl tento dotaz:

Jaké je vysvětlení toho, že Suzukiho reakce probíhá ve směsi dioxan-voda rychleji než v samotných složkách?

Výše uvedené však v žádném případě nesnižuje hodnotu diplomové práce Jiřího Tauchmana, kterou považuji za velmi zdařilé dílo. Především si cením toho, že Jiří Tauman dokázal svou práci dotáhnout až do konce. To znamená, že nejenom připravil příslušné ligandy, ale i jejich komplexy, vyzkoušel jejich katalytickou aktivitu a všechny nové látky kompletně charakterizoval. Množství a kvalita odvedené práce ukazují, že diplomant dobře zvládl základy moderních syntetických a spektrálních metod a že mu nechybí chuť do experimentální práce. S potěšením proto diplomovou práci Jiřího Tauchmana **doporučuji k obhajobě**.

V Praze 15. 5. 2008



Prof. Ing. Dalimil Dvořák, CSc.