

## Posudek školitele na diplomovou práci:

### „Příprava tetrapodálních $\pi$ -konjugovaných systémů na bázi pyrenu“ – Bc. David Tichý

Předkládaná práce se zabývá přípravou tetrapodálních  $\pi$ -konjugovaných systémů budovaných na centrální pyrenové jednotce. 1,2,6,8-Tetrasubstituované pyreny patří mezi široce zkoumané sloučeniny, přičemž nemalou část z tetrasubstituovaných pyrenů tvoří deriváty symetrické, kdy jsou všechny čtyři substituenty shodné. Ve většině případů jsou těmito substituenty (alkylované) aromáty nebo skupiny s elektrondonorními vlastnostmi. Cílem této práce byla příprava symetrických pyrenů s periferními elektronakceptorními substituenty.

Teoretická část jasně a přehledně popisuje možné halogenační reakce pyrenu, kdy se tyto deriváty dále používají jako základní substráty pro následné cross-couplingové reakce na pyrenovém skeletu. V další části jsou na modelových reakcích ukázány Sonogashirovy, Suzukiho, Stilleho i Buchwaldovy-Hartwigovy cross-couplingové reakce používané k získání symetrických i nesymetrických 1,3,6,8-tetrasubstituovaných pyrenů. Ke zpracování teoretické části tak diplomant přistoupil velmi dobře, kdy uvádí běžně využívané reakce prováděné na pyrenu, aniž by dělal jejich sáhodlouhé výčty. Experimentální část obsahuje standardní zápis postupů příprav prekurzorů, pyrenových derivátů i zápisy jejich analýz.


Ve výsledcích a diskuzi diplomant srozumitelně shrnuje syntézu používaných prekurzorů a dále se zabývá přípravou šesti cílových tetrasubstituovaných pyrenů s využitím Suzukiho a Sonogashirova cross-couplingu. Ty dělí do tří dvojic podle strukturních obměn, kterými se snaží dojít k rozpustným derivátům. Prvním typem pyrenových derivátů, které byly připraveny, byly dva deriváty s acetylenovým  $\pi$ -můstkem. Ty se nicméně ukázaly jako téměř nerozpustné sloučeniny, což komplikovalo nejen jejich čištění, ale i možnost analýzy. Druhým typem pyrenových derivátů byly deriváty s  $\pi$ -můstkem tvořeným dvěma acetylenovými jednotkami a 3,4-dipentoxythiofen-2,5-diyl jednotkou. Byly připraveny dva rozpustné deriváty, v tomto případě však diplomant popisuje problémy při jejich čištění nevratnou zadrží na silikagelu při sloupcové chromatografii. Při snaze o čištění pomocí srážení z roztoku přidavkem rozpouštědla rozdílné polarity pak popisuje vznik jemné

nefiltrovatelné suspenze. Z důvodu dlouhé reakční sekvence vedoucí k druhému typu pyrenových derivátů a komplikacím při čištění byl navržen třetí typ pyrenových derivátů. Tento typ byl zjednodušen vynecháním acetylenových jednotek. I v tomto případě byly připraveny dva pyrenové deriváty a to s thiofen-2,5-diyl a 3,4-dipentoxythiofen-2,5-diyl  $\pi$ -můstkem. První z nich opět téměř nerozpustný v běžných organických rozpouštědlech a druhý rozpustný. S ohledem na nedostatek času a malé množství připravené látky však ani v tomto případě nebyla nalezena vhodná čistící metoda pro izolaci produktu. I přesto že Bc. David Tichý během své práce nenalezl vhodnou čistící metodu vedoucí k získání čistých finálních produktů, dokázal během své práce, že je možné strukturními obměnami získat rozpustné deriváty tetrapodálních pyrenů. Zadání DP tak považuji za splněné.

Z výše uvedených důvodů **doporučuji** diplomovou práci Bc. Davida Tichého k obhajobě na Ústavu organické chemie a technologie a hodnotím ji známkou

C

V Pardubicích 24. 5. 2018

  
Ing. Jiří Tydlitát, Ph.D.