

**Posudek školitele/školitelky specialistky na diplomovou práci Bc. Gabriely Perglové:**

## **Syntetické transformace zprostředkované DPZ katalyzátorem**

Diplomová práce Bc. G. Perglové se zaměřuje na organické fotoredoxní reakce zprostředkované dikyanpyrazinem (DPZ) vyvinutým na našem pracovišti.

V první teoretické části byla obecně uvedena fotoredoxní katalýza jako moderní syntetický nástroj a portfolio dostupných katalyzátorů. V navazující části byl představen DPZ katalyzátor a jeho základní vlastnosti a syntéza. Stěžejní část teoretické práce představuje rešerše současného poznání v oblasti organických transformací katalyzovaných DPZ katalyzátorem. Bylo identifikováno několik typů reakcí, které je DPZ katalyzátor schopen efektivně iniciovat a tyto byly dále diskutovány. Teoretická část je psána přehledně, doplněna o vhodná schémata a obrázky, citována je současná literatura a patenty.

Experimentální část diplomové práce je zaměřena na hledání dalších organických transformací, ve kterých by se DPZ mohl uplatnit. Bylo studováno pět reakcí – tvorba C-N a C-C vazby, *N*-formylace, deuterace a redukce. První dvě reakce se bohužel jeví neschůdné, v tomto ohledu je nutno upozornit, že byly prováděny dle původní literatury. Na základě provedených experimentů byl pro C-N coupling identifikován  $S_NAr$  mechanismus namísto fotoredoxního protokolu, rovněž publikovaná tvorba C-C vazby prostřednictvím světlem indukovaného Sonogashirova protokolu se jeví více než diskutabilní. Nicméně během výzkumu těchto reakcí byla pozorována tvorba *N*-formylovaného pyrrolidinu, která byla následně rozpracována v obecnou *N*-formylaci. Analogicky pak byla úspěšně vyzkoušena redukce aromatických nitroderivátů a  $\alpha$ -deuterace aminů. Cílové sloučeniny byly charakterizovány pomocí dostupných analytických metod. Práce by mohla obsahovat více izolovaných produktů s plnou charakterizací, nicméně zadání diplomové práce lze považovat za splněné.

Bc. G. Perglová si během studia zcela osvojila práci v organické laboratoři, a to především práci na vakuum-inertní lince a způsoby provedení fotoredoxních transformací. Rovněž se naučila pracovat s elektronickými databázemi a základními nástroji pro interpretaci NMR a MS spekter. V laboratoři pracovala téměř samostatně a prokázala svou chemickou zručnost. Text práce byl korigován školitelem, nicméně ze získaných dat byla studentka schopna vyvodit základní vztahy typu struktura-katalytické vlastnosti. Veškeré literární prameny a informace, které v práci využila, jsou řádně uvedeny v seznamu použité literatury v závěru práce. Diplomová práce splňuje všechny předpoklady vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon. Dále splňuje všechny podmínky plynoucí ze směrnice UPA FChT 09/2012 týkajících se pravidel pro zveřejňování závěrečných prací a jejich základní jednotnou úpravu (č.j. RPO/0043/12). Z výše uvedených důvodů hodnotíme diplomovou práci Bc. G. Perglové známkou

### **A a doporučujeme**

ji k obhajobě na Fakultě chemicko-technologické, Univerzity Pardubice.

V Pardubicích 9. 5. 2022

  
Ing. Zuzana Burešová, Ph.D.

  
prof. Ing. Filip Bureš, Ph.D.

**Posudek školitele/školitelky specialistky na diplomovou práci Bc. Moniky Grygarové:**

## **Heterocyklické elektrolyty pro redoxní průtočné baterie**

Předkládaná práce se zaměřuje na nové organické substance využitelné jako elektrolyty pro redoxní průtočné baterie (RPB). V první teoretické části jsou shrnuty základní principy a kompozice RPB a dále základní propozice organického elektrolytu. Ty jsou jednotlivě rozebrány pro vodné i nevodné prostředí. Především byly jasně identifikovány strukturální aspekty a nároky pro využití organické sloučeniny jako vodného elektrolytu, a to jak z pohledu aktivního redoxního centra, tak i vhodných solubilizujících skupin. Rešeršní část je psána jasně, čtivě, je doplněna řadou vhodných obrázků a schémat a citace literatury je aktuální.

Experimentální část práce se zaměřila na přípravu třech elektrolytů určených pro vodné prostředí. Jedná se o strukturální expanzi mateřského bypiridinia (viologenu), do kterého byl vložen 2,5-thienylenový můstek, eventuálně v kombinaci s trojnou vazbou. Bohužel derivát s dvojnou vazbou se nepodařilo připravit, nejspíše podléhá spontánní polymerizaci. Nicméně M. Grygarová provedla opravdu významné množství pokusů a prošla řadu syntetických cest, jak se ke kýženému derivátu dostat a původní zadání třech cílových molekul tak lze považovat za splněné. Cílové sloučeniny i intermediáty byly plně charakterizovány dostupnými analytickými technikami, u obou elektrolytů byla navíc provedena základní elektrochemická charakterizace, testování stability a rozpustnosti, jakožto studium fundamentálních spektrálních vlastností. Derivát **1** se ukázal jako velice slibný elektrolyt a zároveň jako fluorofor s nezvykle silnou emisí v protickém prostředí.

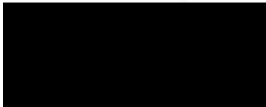
Bc. Monika Grygarová si během studia zcela osvojila práci v organické laboratoři a způsoby řešení zadaného vědeckého úkolu. Rovněž se naučila pracovat s elektronickými databázemi a základními nástroji pro interpretaci NMR a MS spekter. V laboratoři pracovala téměř samostatně a prokázala svou chemickou zručnost. Získaná data byla vyhodnocena a byly vyvozeny základní vztahy typu struktura-vlastnosti. Veškeré literární prameny a informace, které v práci využila, jsou řádně uvedeny v seznamu použité literatury v závěru práce. Diplomová práce splňuje všechny předpoklady vyplývající ze zákona č 121/2000 Sb., autorský zákon. Dále splňuje všechny podmínky plynoucí ze směrnice UPA FChT 09/2012 týkajících se pravidel pro zveřejňování závěrečných prací a jejich základní jednotnou úpravu (č.j. RPO/0043/12). Z výše uvedených důvodů hodnotíme diplomovou práci Bc. M. Grygarové známkou

### **A a doporučujeme**

ji k obhajobě na Fakultě chemicko-technologické, Univerzity Pardubice.

V Pardubicích 9. 5. 2022

  
Ing. Zuzana Burešová, Ph.D.

  
prof. Ing. Filip Bureš, Ph.D.