

**Posudek oponenta bakalářské práce Markéty Pruskové:
“Iminové dynamery založené na pyrazinových stavebních jednotkách“**

Tématem bakalářské práce Markéty Pruskové je příprava a charakterizace konstitučně-dynamických nízkomolekulárních a makromolekulárních systémů obsahujících pyrazinové stavební jednotky. V první kapitole této práce jsou stručně a přehledně, pouze na třech stránkách, vysvětleny principy dynamické kombinatorické chemie. Druhá kapitola (9 stran) se zabývá přípravou a základními vlastnostmi iminů a hemiaminalů a již existujícími poznatky o iminových dynamerech. Rovněž tato kapitola je sepsána stručně a přehledně. Po uvedení cílů bakalářského projektu pak následují stěžejní části spisu věnované získaným výsledkům a jejich diskusi (11 stran) a popisu experimentů (11 stran). Část experimentálních dat – spektra a rentgeno-strukturní údaje – je uvedena v příloze (8 stran). Práce samozřejmě obsahuje i závěry a přehled použité literatury.

V rámci řešení svého bakalářského projektu Markéta Prusková provedla řadu úspěšných syntéz, jimž nepochybně předcházely i četné syntézy neúspěšné, připravila a charakterizovala prekursory, z nichž po té připravila nové hemiaminalové a iminové konstitučně-dynamické polymery – dynamery. Dva z připravených prekursorů se jí podařilo i vykrytalizovat, což umožnilo stanovení jejich krystalové struktury. Podrobněji prostudovala proces tvorby iminových dynamerů využitím analogických modelových reakcí nízkomolekulárních látek. Důležitým výsledkem jejího projektu je zjištění, že reakcí pyrazindikarbaldehydu s hydrazinem vzniká nejprve dosti stabilní, dobře izolovatelný a dobře rozpustný hemiaminalový dynamer, který v průběhu cca jednoho týdne pomalou eliminací vody přechází na iminový dynamer, což je vlastnost, která je velmi zajímavá z hlediska zpracování polymerů. Kinetika této přeměny byla prostudována metodami NMR, IR a Ramanovy spektroskopie. Vedle toho Markéta Prusková připravila fluorenový prekursor, který hodlá využít k přípravě dalších dynamerů v rámci řešení svého navazujícího diplomového projektu.

Výsledky prezentované v bakalářské práci Markéty Pruskové jsou nové, velmi hodnotné, na bakalářskou práci nesporně nadprůměrné, a po menším doplnění a doladění mohou být určitě publikovány. Rovněž stylistická úroveň bakalářské práce Markéty Pruskové je na velmi dobré úrovni, takže ji navrhuji k přijetí a doporučuji klasifikovat jí známkou výborně. K práci mám pouze několik připomínek uvedených v příloze k tomuto posudku, které jsou vesměs orientovány na vylepšení prezentace získaných výsledků.

Připomínky, otázky, náměty k diskusi

Str. 22, pod obr. 6: místo „dusík tvořící iminovou vazbu“ by asi bylo vhodnější psát „nitrilový dusík hydrazinové jednotky“ (je v této struktuře nejbazičtější), protože tak se lépe zdůrazní, že hemiaminal 6 je stabilizovaný právě díky přítomnosti hydrazinové jednotky.

Str. 22, další věta: - odkaz na rozdílné hodnoty pK_a pyrazinu a pyridinu vysvětluje pouze rozdílné výsledky reakcí hydrazinu s pyrazinem a pyridinem, nikoliv ale rozdílné výsledky reakce pyrazinu s hydrazinem a 1,4-diaminobenzenem. Vyhodnocení všech čtyř provedených modelových reakcí (pyridin resp. pyrazin + hydrazin resp. 1,4-diaminobenzen) ukazuje, že relativně stabilní hemiaminal vzniká jen tehdy, když dusíkatý heterocyklus s nízkou hodnotu pK_a reaguje s hydrazinem. Není-li jeden z těchto faktorů splněn, hemiaminal se rychle změní na Schiffovu bázi. Tento důležitý poznatek je v práci implicitně obsažen, avšak není patřičně zdůrazněn (ani v závěrech).

Str. 24, 2. ř. zdola: - ... po jednom dni viditelně degradoval ; Ano, lze to tak napsat, polymerní hemiaminal se „rozkládal“, avšak ve smyslu polymerní chemie jde v tomto případě o spontánní modifikaci funkčních skupin polymeru, nikoliv o degradaci, za kterou je v případě polymerů dominantně považována reakce vedoucí ke zkracování jejich makromolekul.

Str. 32, Měření: V této části je uvedeno, na jakém přístroji byla měřena UV/vis spektra připravených látek, ale žádné UV/vis spektrum v jsem bakalářské práci nenašel. Bylo by jistě dobré tato spektra uvést, neboť představují objektivní důkaz o změně barev látek při přeměně hemiaminalů na Schiffovy báze.

Chemická nomenklatura: - některé názvy látek ve spisu jsou správné, některé „tradiční“ a některé nesprávné. Proto mám k adeptce dotaz na správné systematické názvy sloučenin uvedených v bakalářské práci pod níže uvedenými názvy:

2,5-distyrylpyrazin

pyrazin-2-yl(2-(pyrazin-2ylmetylen)hydrazinyl)methanol

1,2-bis(pyrazin-2ylmetylen)hydrazin

N,N'-(1,4-fenylen)bis(1-(pyrazin-2-yl)methanimin)