

**Posudek školitele
na diplomovou práci Olgy Trhlíkové
„Studium molekulárně hmotnostní a konfigurační stability substituovaných polyacetylenů“**

Diplomová práce slečny Trhlíkové je příspěvkem ke studiu stability a stárnutí polymerů typu substituovaných polyacetylenů. Tyto polymery spadají do skupiny „konjugovaných polymerů“, které jsou předmětem stálého intenzivního výzkumu díky svým zajímavým vlastnostem a potenciálně možným aplikacím. S ohledem na potenciálně aplikace těchto polymerů, se studium procesů v průběhu jejich stárnutí, především pak oxidativní degradace a cis-trans izomerizace ukazuje jako nesmírně důležitá součást polyacetylenové chemie.

Zadáním této diplomové práce byla příprava vzorků poly(2,4-difluorfenylacetylen)ů se stejnou konfigurační strukturou lišících se v molekulárně hmotnostně a zejména pak studium procesu stárnutí těchto vzorků v tetrahydrofuranovém roztoku vystaveném atmosférickým podmínkám.

Rád konstatuji, že úkoly vyplývající ze zadání slečna Trhlíková výtečně splnila. Nejdůležitější dosažené výsledky je možno shrnout do následujících bodů:

- Byly připraveny celkem čtyři vzorky cis-PdFPhA s molekulovými hmotnostmi v rozmezí $2 \cdot 10^4 - 1 \cdot 10^6$.
- Pomocí metod $^1\text{H NMR}$ a SEC/DAD byly dlouhodobě sledovány změny způsobené cis-trans izomerizací a oxidativní degradací vzorků v průběhu jejich stárnutí, v roztoku. Samotná primárně získaná data představují cenný soubor ukazující rozsah a charakter časových změn molekulárně hmotnostních a konfiguračních charakteristik, které je nutno očekávat při práci s těmito vzorky v atmosférických podmínkách.
- Rozbor dat ukázal, že rychlost řídicím krokem, rozhodujícím o rychlosti poklesu molekulové hmotnosti vzorku jako celku je proces cis-trans izomerizace makromolekul, v rámci kterého jsou generovány rychle degradující trans makromolekuly. Vlastní izomerizační proces neprobíhá jako proces náhodný a jeho rychlost klesá s klesající molekulovou hmotností makromolekul a s narůstající koncentrací polymeru v roztoku.
- Formálně kinetický rozbor degradačních dat přinesl zjištění, že degradace polymerních vzorků posuzovaných jako celek neodpovídá chování náhodně degradujícího polymeru. Model náhodné degradace naopak dobře vystihuje molekulárně hmotnostní změny izomerizací vzniklé trans frakce PdFPhA. Na základě rozboru dat byly určeny rychlostní konstanty degradace: pro cis formu polymeru řádu 10^{-7} min^{-1} a pro trans formu polymeru řádu 10^{-6} min^{-1} .

Výsledky a závěry prezentované v diplomové práci získala slečna Trhlíková na základě velkého počtu dlouhodobých a časově náročných experimentů, v rámci kterých provedla a vyhodnotila více než 300 nezávislých SEC analýz a provedla řadu dalších měření. V průběhu práce si slečna Trhlíková velmi dobře osvojila experimentální techniky používané pro charakterizaci polymerů a postupy klasické formální kinetiky a v neposlední řadě zvládla i poněkud specifický úkol vyplývající z charakteru této studie - formální třídění a zpracování velmi rozsáhlých souborů dílčích experimentálních dat.

Na závěr mohu s potěšením konstatovat, že slečna Olga Trhlíková jednoznačně prokázala schopnost samostatně řešit výzkumné úkoly, podílet se na návrzích a samostatně realizovat rozsáhlé dlouhodobé experimenty a kriticky hodnotit jejich výsledky. Doporučuji proto přijmout tuto dle mého soudu velmi kvalitní práci jako práci diplomovou.

V Praze dne 18. 5. 2007

RNDr. Jan Sedláček, Dr.