

**Posudek školitele na diplomovou práci Ondřeje Pošty  
„Polymerizace substituovaných acetylenů na modifikovaných rhodiových katalyzátorech“**

Předkládaná experimentální diplomová práce je příspěvkem ke studiu syntézy polymerů typu substituovaných polyacetylenů cestou inzertně katalyzované polymerizace.

Ze zadání práce vyplynulo pro pana Poštu několik úkolů zaměřených zejména na studium aktivity **polymerizačních katalyzátorů na bázi komplexů Rh modifikovaných cestou (i) výměny dienových ligandů a (ii) heterogenizací zakotvením na nosiče mesoporezního typu.**

Rád konstatuji, že úkoly vyplývající ze zadání pan Pošta úspěšně splnil. Nejdůležitější dosažené výsledky udává následující výčet:

1. Byla prokázána schopnost 1,3-cyklohexadienu, cyklooktatetraenu a dicyklopentadienu transformovat cestou ligandové výměny neaktivní komplex acetylacetonatobis(ethylen)rhodium,  $[\text{Rh}(\text{ethylen})_2\text{acac}]$ , na účinný katalyzátor homogenní polymerizace fenylacetyleny (PhA), přičemž (i) polymerizace je možno provádět na in situ transformovaném katalyzátoru, tedy v prostředí s vysokou koncentrací cykloolefinů, a (ii) volbou aktivačního cykloolefinu, jeho koncentrace a poměru monomer/katalyzátor je možno účinně ovlivňovat MW vznikajícího polymeru.
2. Byla prokázána schopnost cyklooktatetraenu aktivovat též neaktivní komplex chloro(1,5-hexadien)rhodium dimer, a to jak v homogenní fázi tak po jeho zakotvení na porézní PBI. Homogenní reakční systém byl dále úspěšně optimalizován na vysokou počáteční reakční rychlost a vysoké hodnoty MW polymeru, přičemž jako zásadní se ukázala polarita prostředí ovlivňující zřejmě rozsah a rychlost disociace komplexu na aktivní centra polymerizace a jejich následnou stabilitu.
3. Studium polymerizace PhA na nových heterogenních katalytických systémech prokázalo pouze nízkou aktivitu systémů s Rh částicemi nesoucími norbornadienový ligand, a to zřejmě z důvodu nízkého rozsahu přenosových reakcí nutných pro rychlé uvolňování polymerních řetězců z pórů katalyzátoru. Naopak, katalyzátory s Rh částicemi nesoucími cyklooktadienový a cyklooktatetraenový ligand se ukázaly jako perspektivní, a to i pro opakované použití, přičemž produktem reakce jsou polymery s minimalizovanou kontaminací katalytickými rezidui.
4. Byl úspěšně polymerizován 3-ethynylthiofen na dosud nepopsaný rozpustný vysokomolekulární poly(3-ethynylthiofen), přičemž jako vysoce polymerizačně aktivní se ukázaly zejména (i) katalytický systém  $[\text{Rh}(\text{NBD})\text{Cl}]_2$  aktivovaný triethylaminem, který umožňuje kontrolu molekulové hmotnosti vznikajícího P(3-EtTh) a (ii) v rámci této práce nově testovaný systém  $[\text{Rh}(\text{ethylen})_2\text{acac}]$  aktivovaný cyklooktatetraenem.

Předkládané výsledky a závěry získal pan Pošta na základě rozsáhlé experimentální práce v oblasti katalýzy a polymerní syntézy, v rámci které provedl a vyhodnotil několik desítek časově náročných polymerizačních experimentů. Autor se dále v průběhu vypracování práce musel seznámit se základy makromolekulární chemie nespádající do studijního programu oboru KATA.

Závěrem mohu s potěšením konstatovat, že Ondřej Pošta prokázal schopnost samostatné, svědomité a systematické práce při experimentálním řešení komplexního problému a schopnost systematicky utřídit a zpracovat získané výsledky. O úspěšném zvládnutí zadaného úkolu svědčí i fakt, že některé z výsledků této diplomové práce budou presentovány na 41. International Symposium on Macromolecules (Rio de Janeiro, červenec 2006). Předkládaná práce tedy jednoznačně splňuje nároky kladené na práci diplomovou, doporučuji ji proto k přijetí.

V Praze dne 19. 5. 2006

RNDr. Jan Sedláček, Dr.