

***Studium transportu hmoty v gelových fázích biopolymérů***

Téma predkladanej dizertačnej práce je zaujímavá z teoretického aj praktického hľadiska. Problematika transportných javov je jednou z dôležitých úloh aplikovanej fyzikálnej chémie a makromolekulovej chémie. Metódy získavania parametrov týchto javov, ktoré sú obsahom predkladanej práce, prinášajú nové možnosti v rôznych oblastiach štúdia a následne v aplikačných oblastiach. Snaha autora práce nadväzuje na bohaté výsledky a dlhodobé širokouslyňávané skúsenosti školiaceho laboratória a školiteľa v tejto problematike.

Pojednanie zhrňa výsledky literárnej a študijnej prípravy, definuje ciele a metódy riešenia a popisuje získané výsledky a ich diskusiu v dvoch oblastiach: ligandovo riadenej imobilizácii proteínov a štúdiu vplyvu na vznik samorganizovaných štruktúr. V závere spisu je uvedený zoznam publikácií a práce doktoranda publikované v časopisoch a na konferenciách, ktoré svedčia o jeho publikačnej usilovnosti a zároveň v určitej miere o akceptovaní výsledkov vedeckou verejnosťou (práce, ktoré prešli recenzným pokračovaním vo vedeckých časopisoch).

Kapitola *Súčasný stav řešené problematiky* sa miestami pomerne zdĺhavo rozpisuje o všeobecných súvislostiach problematiky a nesústreduje sa na aktívnu diskusiu súčasného stavu a z toho vyplývajúcich podmienok vlastného riešenia. Niektoré momenty, ktoré by podľa môjho názoru patrili do tejto kapitoly, sú čiastočne uvádzané až v časti s výsledkami. Kapitola *Metody řešení* je spracovaná na primeranej úrovni, ale opäť, niektoré momenty sú uvádzané až v časti s výsledkami.

Vlastné výsledky štúdia sú rozdelené na dve časti (štúdium ligandovo riadenej imobilizácii proteínov a štúdium vplyvu na vznik samorganizovaných štruktúr) a svedčia experimentálnej usilovnosti a pracovnom nasadení autora. Najprepracovanejšia sa mi zdá kapitola 6.1, v ktorej sa opisuje konštrukcia, regulácia a skúšky originálneho experimentálneho zariadenia MCDS. V diskusii získaných výsledkov sa vinie snaha o interpretáciu zistených trendov a možno ju považovať za primeranú.

Práca je po formálnej stránke spracovaná pekne, prakticky bez formálnych nepresností.

K práci mám tieto pripomienky a námety do diskusie.

1. Str. 58 – nesprávna definícia absorbancie a transmitancie
2. Chýba mi dôkladnejšia diskusia výsledkov na obr. 27 (str. 67).
3. Str. 71 – Ako súvisia kontaktné uhly zmáčania s imobilizáciou proteínov? Čo je to Milli-Q?
4. Dôsledky BM-konvekcie sa študovali v závislosti od podmienok prípravy tenkých filmov. Táto časť je bohatá na experimentálny materiál. Hlavnou metódou bola mikroskopická analýza morfológie povrchov filmov. Chýba však zavedenie jasnej miery (kvantitatívnej) rozsahu BM-konvekcie. Ako súvisí morfológia s rozsahom BM-konvekcie? Ako sa kvantitatívne hodnotila geometria povrchu a čo znamená často spomínaná „ostrosť“ štruktúr.
5. Metóda obrazovej analýzy nie je dostatočne diskutovaná ako metóda hodnotenia, chýba vysvetlenie parametrov získaných obrazovou analýzou a ich význam vo vzťahu ku BM-konvekci.
6. Čo je to parameter  $\Phi_{\text{dbunky}}$ ? Zdá sa, že vo všetkých prípadoch, keď sa uvádza (obr. 53, 62, 65, 68, 72), je v rámci reprodukovateľnosti rovnaký, aj keď sa obrázky a ďalšie parametre líšia.
7. Str. 111 - Ako sa postupovalo pri vytvorení postupnosti dôležitosti vplyvu parametrov, čo bolo kritériom? Diskusia k tejto postupnosti na str. 89 – 111 je len čiastočná.
8. Str. 111, 145 – Ako sa hodnotila reprodukovateľnosť štruktúr, čo bolo mierou reprodukovateľnosti? Riadená reprodukovateľnosť prípravy filmov 80 – 90 % sa uvádza ako jeden z hlavných výsledkov práce. Ako sa získal tento údaj?
9. Str. 118 – Aké boli podmienky prípravy filmov pre meranie FTIR. Čo to znamená „s prípadným prídavkom častíc ZnO“? Ako to súvisí s problematikou kapitoly 6.3?
10. Obr. 82, 83, 84 – Čo to znamená  $A [-]$ ?
11. Obr. 82, 83, 84 – Diskutované efekty FTIR spektier môžu závisieť aj od hrúbky filmov. Ako a s akou presnosťou bola zaručená rovnaká hrúbka filmov?
12. Str. 138 – Čo sa rozumie pod „interkorporáciou polymérnych reťazcov do kryštalickej štruktúry halogenidu striebra“?

Dizertačná práca Ing. Antonína Minaříka je celkovo cenným príspevkom v oblasti štúdia transportných javov v polymérnych systémoch a prispieva aj k problematike ich aplikácií. Za hlavné prínosy považujem komplexné štúdium experimentálnych podmienok prípravy filmov HEC v podmienkach BM-konvekcie a konštrukciu a overenie experimentálneho zariadenia.

Záverom konštatujem, že autor preukázal spôsobilosť pre tvorivú vedeckú prácu, predložená práca vyhovuje požiadavkám kladeným na doktorské dizertačné práce, a preto ju odporúčam prijať k obhajobe a ďalšiemu konaniu pre udelenie hodnosti PhD.

V Bratislave 1. 12. 2008



Doc. Ing. Michal Čeppan, PhD

Fakulta chemickej a potravinárskej technológie

STU v Bratislave