

## Posudek oponenta na bakalářskou práci Lukáše Kolíka

pan Lukáš Kolík vypracoval bakalářskou práci nazvanou Strukturní analýza gelových polyelektrolytů pomocí NMR vysokého rozlišení.

Gelové polyelektrolyty jsou součástí dnes jednoho z nejčastěji používanějšího druhu elektrických článků. Další zvýšení účinnosti tohoto druhu baterií je zajisté žádoucí, a proto je tematika bakalářské práce vhodně zvolená.

Jak již sám název práce napovídá, jejím tématem je porozumění konformačního chování složek gelových polyelektrolytů a rozsahu jejich interakcí v roztoku pomocí techniky NMR.

Vlastní práce v rozsahu 59 stran je napsána poměrně čtivě a srozumitelně. Její těžiště spočívá : a) v rešerši věnované aktuálně používaným polyelektrolytům a způsobu jejich přípravy. b) v podrobném vysvětlení principů NMR včetně specifik týkajících se práce v pevné fázi c) závěrečná část se zabývá autorovým měřeními NMR spekter na ÚMCH v Praze. U této části však není bohužel blíže specifikován vlastní podíl autora k dosaženým výsledkům.

Na práci oceňuji především názorné vysvětlení principů NMR svědčící o autorově porozumění dané problematice, v úvodní části schopnosti o gelových polyelektrolytech vybrat z dostupných informací důležitá fakta a jasně formulovaný závěr. Na druhou stranu oddělení výsledkové a diskusní části je poněkud nešťastné, neboť nutí čtenáře k neustálemu listování mezi obrázky umístěnými ve výsledcích a diskusní statí, která je poněkud nepřehledná.

K práci mám ale několik výhrad stylistických a odborných, jedná se především o:

*nejednotné používání českých odborných výrazů a jejich anglických synonym (plastifikátor x změkčovadlo, nukleární x jaderná, konduktivita x vodivost....) a anglikanismy vůbec (inkorporace, injektovaný, mobilita, premisa....)*

*autorův někdy až prozaický styl spojený s nadměrným používáním expresivních výrazů :*

" I přes všechny nevýhody lithia a  $\text{Li}^+$  iontu má tento prvek neochvějně vlastností a tak zůstává stálíci na nebi polymerních elektrolytů. Lithium je totiž silně zakořeněno do oblasti vysokonapěťových článků"

Esence jedinečnosti NMR, fascinující vlastností, myšlenka vyplula na povrch, znamenité ligandy, NMR byla rájem, rozeseté signály, elektrolyty se zlepšenými rysy...

*některá krkolomná slovní spojení:*

supramolekulární nanoagregátový systém (*prosím vysvětlit*)

zvýšení formace amorfni fáze (*myšleno zvýšení podílu?*)

polymerní gel má rozměry příslušného výrobku

kapalný stav umožňuje udělit tvar budoucímu výrobku, jenž slouží v prakticky tuhém stavu.

(*Domnívám se že tvar kapaliny, je dán nádobou v níž se nachází...*)

*nestandardní vědecké termíny a některé omyly*

vodní pík

směrové kvantování /kvantové číslo -má být prostorové kvantování/ magnetické číslo

dipólová relaxace - (prosím vysvětlit, tento druh relaxace neznám)  
na str. 1 je zmíněno, že "NMR je dobře funkční u kapalných soustav, zatímco varianta NMR pevné fáze používaná pro analýzu pevných látek nebo gelů, nabízí k určení struktury a interakcí příliš nízké rozlišení.", ačkoliv autor sám v dalším textu zmiňuje techniky, které tento nedostatek napravují (MAS).

Přes tyto připomínky považuji práci za zdařilou a doporučuji ji k obhajobě.

Otázky k diskusi:

1. Autor zmiňuje, že před měřením byla pomocí počítače získána teoretická spektra. Jakým způsobem jsou tato spektra získávána (databáze, ab initio či semiempírické metody...)?
2. Na str. 2 je zmínka o tzv. třetí generace polyelektrolytů, která je, předpokládám, popsána na následujících několika stranách. Mohl by se autor pokusit o jejich stručnou charakteristiku v rozsahu, v jakém jsou popsány v textu předešlé generace polyelektrolytů?

V Českých Budějovicích 14.5.2014



doc Mgr. Martin Kabeláč, Ph.D.