

## Oponentský posudek disertační práce Ing. Ivany Kupské na téma

### „Syntéza a modifikace fyzikálně-chemických vlastností gelových soustav pro terapeutické aplikace“

Práce se zabývá gely, tedy síťovanou strukturou. Síť je možno dosáhnout chemickými vazbami nebo změnou fyzikálních podmínek (např. změnou teploty) kdy vzniká reverzibilní fyzikální síť. Hydrogely s hydrofilním charakterem mají široké uplatnění v medicíně. Sodná sůl kyseliny hyaluronové je nezbytná pro správné fungování lidského organismu. Výzkum v této oblasti je velmi zajímavý. Jde o spolupráci několika oborů, kdy je potřeba znalostí o polymerech a pak i z oblasti medicíny, což je poměrně náročné. Nicméně mezioborový výzkum vede k objevům a výsledkům, které jsou velmi užitečné v praxi.

Studentka si dala za cíl sledovat změny reologického chování roztokové formy kyseliny hyaluronové (HA), dále se soustředila na práškovou formu HA, kdy jsou důležitými faktory smáčivost a povrchová energie.

Ve výsledcích ukazuje na změny viskozity, změnu povrchové energie ve vztahu s přírůstkem plochy, na strukturu pozorovanou elektronovou mikroskopií. Také diskutuje úbytek hmotnosti při termogravimetrickém měření při vzrůstající teplotě.

Celá práce má přiměřený rozsah (98 stran), úvod do problematiky je přehledně shrnut na 47 stranách, diskuze je na 17 stranách. Během experimentální práce se studentka musela seznámit s mnoha testovacími metodami. Také prostudovala velké množství literatury (125 referencí). Rozsah a kvalita práce je odpovídající pro získání titulu Ph.D.

V databázi „Web of Science“ jsou uvedeny dvě práce. Jedna je v časopisu „COLLOIDS AND SURFACES A-PHYSICOCHEMICAL AND ENGINEERING ASPECTS“ s IF=2,714, pořadí časopisu je 65/146, studentka je uvedena na prvním místě. Druhá práce je v časopisu „PLASMA CHEMISTRY AND PLASMA PROCESSING“ s IF=2,355, pořadí časopisu je 45/135, 53/148 a 11/31, studentka je uvedena na čtvrtém místě a sdílí tuto publikaci s dalším doktorandem Ing. Ivetou Krásnou.

Dále existuje kapitola v knize „Hyaluronic Acid for Biomedical and Pharmaceutical Applications“, kde je studentka uvedena na 6. místě. Dále existuje neimpaktovaná recenzovaná publikace v časopisu „Journal of Surface Engineered Materials and Advanced Technology“, který má Google-based IF=0,83, kde je studentka uvedena na 2. místě a sdílí tuto publikaci s jiným doktorandem Ivetou Krásnou, který je uveden na prvním místě.

Dotazy:

1) Str. 48. Píšete: „Výsledky studovaných roztokových forem vypovídají o chování makromolekulárního klubka, které jsou vlivem pH, iontového složení rozpouštědla a teploty zapříčiněny o změnu charakteru s projevem rozbalení nebo stažení klubka“. Co tím přesně myslíte? Mohla byste nám ukázat příklady takového chování?

2) Str. 49. Píšete o různém chování makromolekuly v dobrém a špatném rozpouštědle. Mohla byste nám ukázat příklady tohoto chování, jak se to prakticky projevuje a které veličiny můžeme měřit.

3) Str. 52 a 53. Graf 3 a 4 a text: „statické klubko“. Co tím myslíte? To klubko se nehýbe?

4) Str. 53. „Viskozimetrické a AFM sledování vlivu bivalentních kationtů ( $Ba^{2+}$ ), byly identifikovány konformační změnou vedoucí k nárůstu viskozity roztoku HA“. Co tím přesně myslíte? Prosím o podrobnější vysvětlení.

5) Str. 56. „donor-akceptorové vazby“. Prosím o detailnější vysvětlení.

Na závěr lze říci, že tento výzkum byl proveden na vysoké úrovni s velkým množstvím experimentů. Studentka ukázala schopnost studovat literaturu, provádět experimenty, analyzovat výsledky a sumarizovat je do přehledné formy.

Tato doktorská disertační práce je na přiměřené úrovni, a proto ji doporučuji k obhajobě.

Ve Zlíně 27.9.2017

prof. Ing. Petr Svoboda, Ph.D.  
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta technologická  
Vavrečkova 275, 762 72 Zlín