

OPONENTNÍ POSUDEK

disertační práce

"Syntéza a modifikace fyzikálně-chemických vlastností gelových soustav pro terapeutické aplikace"

Ing. Ivana Kupská

Fakulta technologická, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Disertační práce je zaměřena na reologické chování roztokové a tuhé (práškové) formy kyseliny hyaluronové (HA). Cílem dizertační práce bylo získání experimentálních dat kinematické viskozity vodných roztoků HA v závislosti na jejich koncentraci a teplotě. Dále pro práškovou formu HA bylo požadováno stanovení její povrchové energie, tokových vlastností a mikroskopická charakterizace. Jde o aktuální téma se slibným potenciálem na praktické využití v biomedicíně a průmyslu.

Dizertační práce obsahuje kromě úvodu (kap. 1) stručný popis současného stavu řešené problematiky (kap. 2) a cíle práce (kap. 3). Teoretická část (kap. 4) je zaměřena obecněji na gelové formy hmoty a potom již konkrétně na kyselinu hyaluronovou, její chemické složení, strukturu a chování, možnosti její chemické modifikace a dále obecně na viskozimetrii. Další dvě kapitoly (kap. 5 a 6) se prolínají a jsou již zaměřeny na vlastní přípravu vzorků, metody jejich charakterizace a vyhodnocení měření. Nejdůležitější je část s výsledky a diskuzí (kap. 7), která stručným ale přehledným způsobem prezentuje výsledky viskozimetrických měření, inverzní plynové chromatografie, práškové reologie, řádkovací elektronové mikroskopie a termogravimetrie. V další kapitole (kap. 8) se autorka snaží poukázat na přínos své práce a závěrečná kapitola (kap. 9) stručně sumarizuje dosažené poznatky. Je rovněž uveden obsažný seznam použité literatury (kap. 10). Další kapitoly (kap. 11-17) mají doplňkový charakter, obsahují naměřená data, výčet publikací autorky a její životopis.

Dizertační práce má 98 stran, z toho výsledkům práce a diskuzi je věnováno pouze 14 stran. Naměřené hodnoty jsou uvedeny ve formě tabulek na 10-ti dalších stranách v příloze. Výsledková část mohla být obsažnější už s ohledem na některá data, která jsou prezentována jen ve formě přílohy, viz dotazy. Práce obsahuje celkem 27 obrázků a grafů, 31 tabulek a využívá 125 citací použité literatury, což dokládá dobrou přípravu autorky. Práce je přehledná, srozumitelná, dobře graficky zpracovaná a pouze s drobnějšími formálními nedostatky, viz připomínky, ale také gramatickými chybami. Autorka pracovala cíleně, použila správné metody a postupy. Stanovené cíle byly splněny. Výsledky byly prezentovány ve dvou impaktovaných článcích, kapitole v knize a jednou neimpaktovaném článku.

K práci mám následující připomínky a dotazy:

- Str. 8, začátek 2.odst.: „V průmyslu se tato kyselina používá především na bakteriálním základu, ale v prvopočátcích výzkumu byla získávána extrakcí, především ze zvířecích tkání.“ Nemělo by být slovo „používá“ zaměněno za „získává“?
- Str. 40-42, kap. 6.1-6.4: Proč bylo vybráno KCl, NaOH a HCl? Proč výsledky s modifikací vzorků pomocí NaOH a HCl nebyly prezentovány a diskutovány ve výsledkové části, ale jsou jen ve formě tabulek v příloze?
- Str. 48, Graf 1: Co je příčinou rozdílné funkční závislosti redukované viskozity na koncentraci vodného roztoku pro teploty 25°C (funkce je rostoucí) a 35°C (funkce je klesající)? Proč bylo zvoleno rozpětí teplot 25-35°C?
- Str. 53, Graf. 4: Jaká je směrodatná odchylka hodnot uvedených v grafu? Jsou změny limitního viskozitního čísla statisticky významné?
- Str. 55, 4.ř. shora: „... křivka má exponenciálně klesající průběh.“ Zmíněný průběh funkční závislosti není výrazný a lze jej popsat polynomiální závislostí.
- Str. 55, Graf 6: Jaká jednotka je použita pro stupeň pokrytí? Co znamená „n/nm“? Co znamená „acido-bazická část povrchové energie“ a jak byla stanovena?
- Str. 59, 3.ř. zdola: „... výsledkem jsou informace o topografii ...“ Jak vzniká kontrast u SEM snímků?
- Str. 65-78: Nejednotný způsob citací, např. článků [4] a [5].
- Str. 79 a 80: Domnívám se, že rozdělení na obrázky a grafy přináší komplikace v číslování a orientaci jak autorce, tak i čtenáři.

Předložená práce splňuje kritéria kladená na disertační práci, prokazuje předpoklady autorky k samostatné tvůrčí práci, a proto ji doporučuji k obhajobě. Za předpokladu správného zodpovězení dotazů a úspěšného průběhu oponentního řízení, doporučuji udělit Ing. Ivaně Kupské titul Ph.D.

V Brně dne 18. září 2017



prof. RNDr. Vladimír Čech, Ph.D.
Ústav chemie materiálů FCH
Vysoké učení technické v Brně