

Posudek habilitační práce Mgr. Martina Hrubého, Ph.D., DSc.:

„SAMOASOCIOVANÉ POLYMERNÍ SYSTÉMY CITLIVÉ NA VNĚJŠÍ PODNĚTY“

Habilitační práce Dr. Hrubého informačně velmi hutným avšak přehledným a srozumitelným způsobem seznamuje čtenáře s problematikou samoorganizovaných polymerních systémů pro medicínské aplikace. Z předložené práce a z výsledků publikovaných v renomovaných časopisech je zřejmé, že přínos Dr. Hrubého k rozvoji oboru je nesporný a velmi výrazný.

Vlastní práce je psána česky, má 46 stran a 107 citací. Po představení studované problematiky a vysvětlení základních fyzikálně-chemických principů využívaných v oboru makromolekulární chemie pro lékařské a bio-aplikace, následuje přehledný popis autorova příspěvku k oboru rozdělený do 3 kapitol: (i) fázové separace nestabilizovaných polymerních systémů, (ii) nano-systémy stabilizované nekovalentně připojenou slupkou, a konečně (iii) polymerní nano-systémy stabilizované kovalentně připojenou slupkou. Nedílnou součástí habilitační práce je soubor 24 původních článků publikovaných v rozmezí let 2016 – 2019, tj. v období po získání titulu DSc., kde habilitant je 15x korespondujícím autorem.

Úhelným kamenem autorova přístupu k makromolekulární chemii je důraz na „užitečnost“ a maximální využití intelektuální kapacity badatele na tzv. racionální design polymerních systémů, kde téměř žádný problém není takový, aby se nedal překonat, nebo aspoň obejít. Dalším rysem této habilitační práce je to, že se autor snaží studované problémy přiblížit čtenáři množstvím praktických postřehů a detailů, dokládající habilitantovy značné encyklopedické znalosti, které jsou však praktickým přístupem a bohatými zkušenostmi polidštěny a jsou tím pádem autentické a uvěřitelné. To je v případě složitých bio-systémů podstatný moment. Protože na rozdíl od poměrně jednoduchých základních fyzikálně-chemických principů a modelových syntetických polymerů, jsou biomakromolekuly a biomakromolekulami inspirované syntetické systémy velmi komplexní jak do struktury, tak do celkového chování. Proto zde hrozí nebezpečí, že popis výsledků bude roztříštěný a špatně pochopitelný. Autor se však těchto úskalí ve své habilitační práci vyvaroval.

K vědecké úrovni habilitační práci nemám výhrady (kromě chybějícího seznamu zkratk a téměř už nezanedbatelného množství malých chyb a překlepů) a následující komentáře jsou příspěvkem ke všeobecné diskusi:

- (1) V úvodu autor zmiňuje svůj názorový posun během období reprezentované habilitační prací (2016-2019). V závěru pak hodnotí životnost některých často studovaných přístupů v oboru. Mohl by to podrobněji komentovat?
- (2) Chtěl bych se autora zeptat, jestli na poli tzv. Soft Matter předpokládá v budoucnu nějaký zásadní průlom, jakým byla v minulosti například polymerní micela, nebo už byly všechny základní principy polymerních samoorganizovaných nanostruktur odhaleny?
- (3) Důležitým tématem při studiu chování makromolekul v roztoku jsou iontově-specifické efekty. V habilitaci jsou jen velmi stručně zmíněny. Mohl by se k této problematice autor vyjádřit podrobněji?

Závěrem konstatuji, že habilitační práce Martina Hrubého dokumentuje originální přístup a nesporný přínos autora k problematice využití polymerů a biomakromolekul pro bio-aplikace. Práce vyhovuje náročným podmínkám kladeným na habilitační práce, a proto ji jednoznačně doporučuji, aby byla s kladným hodnocením postoupena k dalším částem habilitačního řízení.

V Praze 27. 4. 2020

doc. RNDr. Pavel Matějčík, Ph.D.