

Oponentní posudek disertační práce Ing. Jany Oborné „Řízené uvolňování léčiv z biodegradabilních hydrogelů“.

1. Aktuálnost a originalnost tématu

Téma je vysoce aktuální a potřebné. Práce se zabývá studiem systémů k řízenému uvolňování paracetamolu na bázi kopolymeru kyseliny poly(mléčné) a poly(glykolové) a hydrofilního a polyethylenglykolu a jeho modifikaci anhydridem kyseliny itakonové. Autorka aplikovala běžné metody využívané při tomto typu studia, přitom ale práci nelze upřít originalitu ve způsobu vyhodnocení a interpretaci výsledků a použitých materiálech. Velmi povedená a čtivá je teoretická část práce, ze které jednoznačně vyplývá aktuálnost tématu a také další zaměření práce.

2. Cíle práce

Práce má srozumitelně a jasně definovaný hlavní cíl a celkem osm dílčích cílů. Dílčí cíle na sebe logicky navazují a autorce umožnily problematiku systematicky rozvinout.

3. Zvolené metody zpracování a postup řešení

Naplnění cílů práce vyžadovalo použití několika principiálně rozdílných analytických metod. Použité metody byly vhodně zvoleny, autorka v práci zdůvodnila nutnost jejich použití. Vysoce oceňuji detailní a precizní popis jednotlivých testů, použitých chemikálií a nastavení přístrojů.

4. Zhodnocení dosažených výsledků

Práce má charakter monografie, výsledky jsou prezentovány v kapitole 5. Výsledky jsou prezentovány postupně, autorka nejprve studovala stabilitu hydrogelů s testovanými léčivy a ověřovala vhodnost použití Korsmeyer-Peppasova modelu. Poté navrhla a analyzovala nový model, vycházející z Langmuirovy adsorpční izotermy. Část výsledky a diskuze je psána opět pečlivě (až na malou výjimku, viz níže), autorka ukázala schopnost interpretovat data v souvislostech.

5. Připomínky k disertační práci a otázky k obhajobě

Jak již bylo uvedeno, práce je napsána pečlivě, bez většího množství gramatických a stylistických chyb. Podstatnější výhradu bych měl pouze k části 5.2.2, kde autorka popisuje návrh matematického modelu pro profil uvolňování léčiv. Dle mého názoru by tato kapitola zasluhovala větší pozornost, především zdůvodnění některých úvah týkajících se Freundlichovy a posléze také Langmuirovy rovnice a především formální záměnu času a koncentrace (s tím pak souvisí otázka číslo 2).

Otázky k obhajobě:

1. Autorka uvádí, že důvodem malé změny reologického chování na obrázku 26 mohou být způsobeny agregací nanočástic hydroxyapatitu (str. 51). Byl postup přípravy opakován, aby se toto tvrzení potvrdilo? Co mohlo způsobit tuto agregaci?
2. Může autorka udělat rozměrovou analýzu rovnice 6, strana 67?

3. Strana 53, „Vyšší tuhost hydrogelu po přidavku nHAp je způsobena tím, že hydrofobní nanočástice HAp jsou „umístěny“ v jádru micely, což zvyšuje tuhost celého systému“, strana 74, „Vyšší schopnost hydrogelového systému s nHAp pojmout paracetamol může být způsobena tím, že rozpuštěné léčivo se může sorbovat na povrch částic nHAp“. Paracetamol je dobře rozpustný ve vodě (strana 42), tím pádem je polární molekula, jakým mechanismem se tedy může adsorbovat na hydrofobní nanočástici HAp?

Závěrečné shrnutí

Disertační práce, publikační a další aktivity zmíněné v životopise ukazují, že si autorka osvojila metody vědecké práce a že je připravena k samostatné vědecké práci v oblasti vědy a vývoje. Proto doporučuji práci k obhajobě a udělení titulu Ph.D.

V Brně 15.8.2018

Doc. Ing. Jiří Kučerík, Ph.D.