

Posudek disertační práce

**„Development of polymer systems suitable for processing via advanced technologies of 3D printing and electrospinning“**

Ing. Lenky Vítkové

Disertační práce psaná v anglickém jazyce se věnuje problematice optimalizace materiálových vlastností a výrobních procesů založených na 3D tisku a elektrostatickém zvlákňování. Za tímto účelem byla studována tvorba hydrogelů na bázi biomateriálů, příprava vláknitých struktur pomocí elektrostatického zvlákňování a také kombinace takto vyrobených materiálů s cílem jejich použití v biologických aplikacích včetně tkáňového inženýrství.

Disertační práce je koncipovaná jako soubor 5 publikací v odborných vědeckých časopisech s impakt faktorem spolu s přehledným úvodem do problematiky a představením významných výsledků jednotlivých publikací. Tři z publikací již byly publikovány, jedna byla akceptována k publikaci a jedna je v recenzním řízení. U 3 publikací je Ing. Vítková prvním autorem.

Základem práce je pečlivě zpracovaná rešerše (při použití více než 300 převážně časopiseckých zdrojů) představující uvedení do problematiky, na kterou navazuje druhá část s představením významných výsledků z jednotlivých publikací. Samotné publikace jsou pak uvedeny v příloze.

Experimentální práce byly zaměřeny zejména na syntézu biomateriálů vhodných k přípravě hydrogelů pro 3D tisk a pak také na elektrostatické zvlákňování kyseliny hyaluronové v kombinaci se syntetickými polymery jako jsou polyethylen oxid (PEO) a polyvinyl alkohol (PVA) s cílem získat biokompatibilní zvláknitelné systémy.

Při recenzních řízeních před samotnou publikací ve vědeckých časopisech procházely dosažené výsledky oponenturou a zhodnocením odbornými recenzenty. Znamená to, že musely být originální s dostatečným dopadem na výzkumnou komunitu v příslušném oboru.

K předložené práci nemám žádné vážnější výhrady. Je zpracována velmi pečlivě dobrým čtivým jazykem s minimem typografických chyb. Zvláště mě zaujala preciznost schémat vytvářených v BioRender.com.

Z přiloženého životopisu je patrné, že se autorka velmi aktivně zapojila do existujícího výzkumného týmu a stala se jeho platným členem. Kromě 5 časopiseckých publikací využitých pro svou disertační práci se podílela na 3 dalších. Rovněž byla řešitelkou a členkou řešitelských týmů u 6 studentských výzkumných projektů podporovaných Interní grantovou agenturou.

Cíle disertační práce tak, jak byly naformulovány, byly i naplněny. Dosažené výsledky představují rovněž zajímavý potenciál pro další využití jak samotné autorky disertační práce, tak i dalších členů výzkumného týmu.

Disertační práci proto doporučuji k obhajobě a po jejím úspěšném obhájení před komisí doporučuji udělit Ing. Lence Vítkové titul Ph.D. (Philosophiae Doctor).

Pro diskuzi mám následující otázky:

1. Existují již nějaká pravidla (regulace) pro používání nanočástic uvnitř lidského organismu?
2. Jak se dařilo vypořádat s vysokou hustotou CIP částic v hydrogelech?
3. Jaký je pohled autorky na budoucí směr pokračování jejího výzkumu (ať již vlastního nebo následovníků)?

Ve Zlíně 11.8.2023

Doc. Dr. Ing. Vladimír Pavlínek