



HODNOCENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE – POSUDEK VEDOUCÍHO PRÁCE

Autor (autorka) práce: Bc. Jakub Erben

Název práce: Vývoj a studium struktury objemných mikro-nanovláknenných vrstev pro medicínské aplikace.

Vedoucí práce: Ing. Jiří Chvojka Ph.D.

Hodnocení obsahu práce

Předložená diplomová práce Jakuba Erbena svým rozsahem přesahuje stanovený počet stran. V teoretické části se autor věnuje popisu polymeru a zejména výběru vhodného scaffoldu pro ideální nahrazení kostní tkáně. Je zde také uveden popis kostní tkáně a detailní vysvětlení stavby jednotlivých částí kosti. Následuje popis jednotlivých technologií, které byly použity v diplomové práci, zejména se jedná o dvě nejpoužívanější technologie elektrostatické zvlákňování a technologie melt blown. Autor práce zmiňuje další možnosti funkcionalizace vláken a vláknenných vrstev. Teoretická část je správně soustředěna na technologickou stránku, ale přesto zde postrádám zmínku o teorii do biologických testů, degradaci a mikroskopických analýzách. Nicméně všechny tyto informace se můžeme nalézt v experimentální části u jednotlivých testů a analýz.

Experimentální část diplomové práce se zaměřuje na samotnou výrobu vláknenného materiálu, kdy autor kombinuje tři různé technologie. Elektrostatické zvlákňování a vnášení částic hydroxiapatitu doplnil vlastní invencí o technologii melt blown. Zde je nutné podotknout, že samotný přechod, nebo nalezení všech parametrů pro nový polymer je velice složité. Autor ve své práci uvádí detailní popis nastavení technologie pro biodegradabilní a biokompatibilní polymer polykaprolakton – PCL. Následně popisuje kombinaci všech třech technologií a provádí jejich srovnání. Testování vytvořených vláknenných vrstev provedl autor sám v biologické laboratoři pod odborným dohledem Ing. Věry Jenčové Ph.D. Dále autor navrhl další testy materiálů a z vlastní iniciativy si domluvil testování na pracovištích, kde bylo možné příslušné testy provést.

Závěrem bych velice pozitivně ohodnotil samostatnost autora a jeho až nadměrnou iniciativu v experimentech, kdy toto vedlo právě nedodržení rozsahu práce. Dále musím kladně ohodnotit zvládnutí všech použitých technologií, zejména technologie melt blown pro polymer PCL. V diskuzi autor navrhuje další testy a možnosti testování příslušných materiálů. Připravené materiály budou testovány a následně se počítá s jejich komercializací. Rozsah a přínos této diplomové práce je vskutku významný.



Otázky k obhajobě

1. Otázka je spíše doporučení str. 60 výsledky průměrů vláken by bylo vhodné proměřit pro malé a velké průměry, protože potom bude chyba měření menší než samotná hodnota průměru a toto není statisticky vypovídající.
2. Při samotné výrobě technologií melt blown se uvádí rozmezí průměrů vláken např. 2-5 μm . V této práci je zastoupení jednotlivých tříd průměrů velice široké pro polymer PCL, otázka je tedy, jaký hlavní parametr je nutné upravit, aby bylo možné získat průměry vláken např. v rozmezí 3 – 20 μm .
3. Doporučení: pro průměry zastoupení výpočtu mezivláknenných pórů by bylo vhodné uvádět v % tedy podobně jako zaplnění.

Klasifikace práce

Práce splňuje všechny požadavky pro udělení titulu inženýr. Práci doporučuji ji k obhajobě a hodnotím.

Výborně

V Liberci dne 2.6.2014

Podpisem současně potvrzuji, že nejsem v žádném osobním vztahu k autorovi práce.

Ing. Jiří Chvojka Ph.D.

TUL, junior researcher – odborný asistent, CXI - KNT