

OPONENTNÍ POSUDEK BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno studenta: **Jiří Oberreiter**

Akademický rok: 2016/2017

Téma hodnocené práce: **Výroba submikronových vláken pomocí technologie bubblespinning a střídavého zvlákňování**

Vedoucí diplomové práce: Ing. Jiří Chvojka, Ph.D.

Studijní program: Textil (studijní obor: Textilní technologie, materiály a nanomateriály)

Práce J. Oberreitera se věnuje přípravě, hodnocení a porovnání submikronových vláken vytvořených různými metodami (konkrétně se jedná o DC bubblespinning, AC bubblespinning a AC spinning z jehly), přičemž dle autora je AC bubblespinning metodou doposud neprozkoumanou.

Bakalářská práce je členěna do 7 hlavních kapitol, přičemž první dvě kapitoly nazvané Úvod a Elektrostatické zvlákňování jsou věnovány teoretickému rozboru a současnému stavu ve studované oblasti. Čtenář je seznámen s klíčovými pojmy, mezi které patří elektrostatické zvlákňování z jehly, bubblespinning, parametry ovlivňující elektrostatické zvlákňování, polyvinylalkohol a rastrovací elektronová mikroskopie.

Experimentální část shrnuje použité materiály, přípravu vláken pomocí všech zmíněných technologií, analýzu výsledků, diskusi a závěr. Největší pozornost je věnována zvlákňování pomocí metodiky bubblespinning s použitím stejnosměrného napětí a na základě průzkumu snímků vláken získaných elektronovým mikroskopem je optimalizována koncentrace použitého roztoku polyvinylalkoholu (12 hm. %). Optimalizovaná koncentrace polymeru byla dále použita pro přípravu vlákenné vrstvy pomocí technologie bubblespinning a zvlákňování z jehly, obojí s použitím střídavého napětí. Porovnány jsou mikroskopické snímky vlákenných vrstev připravených různými technologiemi, průměry vláken a ekvivalentní průměry pórů. Autor shrnuje, že se použití střídavého zvlákňování jeví slibné, a to zejména s ohledem na průměr vláken.

Bakalářská je pro stránce teoretické a odborné zpracována dobře a zadání je splněno v plném rozsahu. Teoretická část je zpracována přehledně. Po formální stránce je bakalářská práce zpracovaná dobře. Úroveň práce snižuje četnost gramatických chyb („vyplívá“). Po formální stránce by úroveň práce zvýšilo pečlivější formátování literárních zdrojů uvedená v kapitole „Seznam použitých zdrojů“ (nejednotné formátování, chybí názvy časopisů).

Experimentální část práce je členěna přehledně, je vhodně dokumentována grafickou interpretací naměřených dat. Drobný nedostatek shledávám v nedostatečně popsaném strojním zařízení, které bylo použito pro bubblespinning. Není zřejmé, zda byly přípravy pro stejnosměrné a střídavé zvlákňování totožné. Dále nesouhlasím s většinou závěrů uvedených v kapitole Analýza výsledků. Při zohlednění relativně vysoké variability naměřených dat není možné tvrdit, že vlákna vyrobená technologií bubblespinning s použitím střídavého napětí mají menší průměr vláken než vlákna vyrobená zbylými dvěma technologiemi. Z měření naopak vyplývá, že statisticky významný vliv různé výrobní technologie na průměr vláken nebyl potvrzen. Dále postrádám více informací o měření ekvivalentních průměrů pórů (kolik měření a jakou metodikou bylo měření provedeno?). I v této části by větší pozornost věnovaná statistickému vyhodnocení dat zvýšila úroveň práce. Na obr. 19 – 21 jsou zřejmě histogramy absolutních četností (sloupce by se měly dotýkat), které jsou cenným prostředkem pro zhodnocení rozdělení dat. Z hodnot uvedených v textu je možno opět sledovat vysokou variabilitu naměřených ekvivalentních průměrů pórů, která potvrzuje, že různá technologie výroby (bubblespinning, jehla, typ proudu) vláken nemá významný statistický vliv na ekvivalentní průměr vláken. Použitá hladina významnosti však zmíněna v textu nikde není. Nicméně shledání,

že technologií bubblespinning s použitím střídavého zvlákňování je možno vyrobit vláknennou vrstvu s obdobnými průměry vláken a ekvivalentními průměry póru v porovnání se stejnosměrným zvlákňováním bubblespinning a stejnosměrným zvlákňováním z jehly je zajímavé.

I přes uvedené připomínky byl experiment proveden systematicky, zpracování výsledků je celkově dobré a v souladu se zadáním.

Student splnil cíle zadání v plném rozsahu a teoreticky se dobře na zvolené téma připravil.

Doplňující otázka k obhajobě:

- na str. 10 je zmínka o použití submikronových vláknenných vrstev v oděvnictví. Popište konkrétní použití vláken uvedeného typu v této oblasti.
- popište strojní zařízení pro bubblespinning s použitím stejnosměrného a střídavého napětí.
- stručně shrňte výhody technologie bubblespinning.
- definujte ekvivalentní průměr póru a stručně popište měření tohoto parametru.
- definujte 95% interval spolehlivosti průměrné hodnoty a vysvětlete účel jeho použití.

Předloženou bakalářskou práci doporučuji k obhajobě. Práce splňuje požadavky na udělení odpovídajícího akademického titulu. Navrhuji klasifikační stupeň

velmi dobře.

Oponent: Ing. Veronika Tunáková, Ph.D., KMI, TU Liberec

Datum: 30.5.2017

