

Oponentský posudek diplomové práce:

Název práce:

Posouzení možnosti výroby skleněných nanovláken

Diplomant:

Bc. Jitka Kulifay, DiS

Oponent:

Ing. Jan Čmelík, vedoucí oddělení konstrukce, firma Elmarco.

Hodnocení obsahu:

Plnění cílů:

Cíle diplomové práce jsou stanoveny v úvodu diplomové práce. Tyto cíle konkretizují a upřesňují zásady pro vypracování diplomové práce (dále jen DP) uvedené v zadání. Zpřesněním a stanovením cílů v úvodu došlo rozšíření rozsahu práce na zejména s ohledem na vlastnosti skel a způsoby výroby skleněných vláken. Celkový sumář výsledků je pak uveden v závěru DP.

Detailně jsou analyzovány možnosti tavení skla, včetně možných vazeb na fyzikální vlastnosti taveniny, které jsou rozhodující pro proces electrospinning. Pozornost je též věnována i technologiím vyrábějící vlákna většího průměru než jsou nanovlákna.

Rozbor obsahuje též základní popisy technologií elektrostatického zvlákňování. Uvedený výčet obsahuje konkrétní modely zařízení – komerčně dostupných, i popisy principů vč. odkazů na patenty a webové stránky. Popis bohužel vynechává detailněji popis zařízení pro zvlákňování z tavenin polymeru, které je zmiňováno v zadání DP.

Třetí kapitola se věnuje vlastnostem látky (roztoku nebo taveniny) určené k elektrostatickému zvlákňování. V dalších částech je naznačeno porovnání vlastností taveniny skla s požadovanými parametry.

Nejobsáhlejší experimentální část v úvodních kapitolách rozbírá vlastnosti různých materiálů skel a použitých konstrukčních materiálů. Následuje podrobný popis testů provedených s ohřevem a následně tavením materiálů. Posuzovány byly i metody měření teploty žhaveného drátku. Experimenty jsou pospány pravděpodobně v chronologickém pořadí jak vznikaly, včetně případných technických problémů a jejich řešení. Finálně došlo k testování s vysokým napětím.

V rámci konstrukčního řešení, je popsáno finální řešení testovacího přípravku. V inovačních záměrech jsou pospány 4 varianty a provedeno kritériální hodnocení variant.

Práce je zpracována čtivě, převážně jsou dodrženy základní pravidla pro tvorbu technických textů. V práci postrádám jasnější dílčí závěry, například o požadovaných fyzikálních vlastnostech taveniny pro zvlákňování. Nelogické se mě jeví zařazení kapitoly 4.1. – jedná se o výčet vlastností, nikoliv o experimentální část.

Celkové hodnocení práce

DP ve svém principu ověřuje možnosti elektrostatického zvlákňování z taveniny skla. Tato možnost prací nebyla jednoznačně prací vyvrácena ani potvrzena, to nelze klást za vinu zpracování práce, spíše komplexnosti problematiky. Velmi zajímavé je multioborové propojení znalostí potřebných k zpracování daného úkolu. Práci je možné použít k dalšímu výzkumu a vývoji v oblasti zvlákňování z tavenin jiných než polymerních materiálů.

Otázky k obhajobě

- 1) Jaký vidíte hlavní výhody v případném elektrostatickém zvlákňování z taveniny skla v porovnání ze zvlákňování z roztoků polymeru?
- 2) Čím si vysvětluje „rapidní pokles proudových hodnot a tudíž i teplot na odporovém médiu“ při uvedení vysokého napětí do provozu? (viz strana 64)

Předložená práce splňuje cíl zadání i požadavky na udělení akademického titulu inženýr uchazeči v případě úspěšné obhajoby.

V Liberci dne 7.6.2016



Ing. Jan Čmelík

Návrh hodnocení diplomové práce:

Název práce:

Posouzení možnosti výroby skleněných nanovláken

Diplomant:

Bc. Jitka Kulifay, DiS

Hodnotím:

Velmi dobře

V Liberci dne 7.6.2015



Ing. Jan Čmelík