

Enkapsulace pro oděvní aplikace

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI, Fakulta textilní, Katedra materiálového inženýrství

Studijní obor: N0723A270003 Průmyslové inženýrství

Funkční bariérové textilie představují v současnosti výrazný trend na trhu s textilními a oděvními produkty s vysokou přidanou, která podmiňuje konkurenceschopnost textilních firem. Zvláště výrazný rozvoj zaznamenávají tzv. smart textilie aktivně reagující na změnu podmínek změnou vlastností. Jejich vývoj a vlastní příprava rozšiřuje sortiment funkčních výrobků za předpokladu, že inovační systémy jsou dosažitelné materiálově i technologicky schůdnými technikami, a představují zvýšení užitných vlastností s benefity v oblasti zvýšení bezpečnosti (ochranné oděvy).

Hodnocení práce

Z uvedených důvodů je téma této diplomové práce velmi aktuální, protože výsledky jsou zdrojem mnoha praktických informací a tvoří podklad pro vývoj nové kategorie ochranných textilií s kombinací termoregulačního efektu a vizuální identifikace aktuálních podmínek – v tomto případě teploty. K tomu je klíčové najít vhodnou kombinaci termochromního pigmentu a PCM materiálu s odpovídající reakcí na změnu podmínek v daném rozsahu teplot, určit jejich potřebné množství a zajistit dostatečné zakotvení na ploše povrchu textilie. Pro dosažení těchto cílů zadání byl vynaložen velký objem práce podpořený kvalitním instrumentálním vybavením. Z popsanych experimentů a diskuze výsledků je kromě dobrých teoretických znalostí třeba ocenit také zřejmý zájem o problematiku a použití vlastních nápadů k řešení. Formální i obsahová stránka práce je na vysoké úrovni.

Úvod a teoretická část

Teoretická část shrnující podklady pro provedení práce je vypracována velmi přehledně a účelně z hlediska oblasti termochromních pigmentů, PCM materiálů, enkapsulačních technik i metodik hodnocení.

Experimentální část

Experimentální část byla dobře uspořádána z hlediska návaznosti experimentů. Byly zvoleny vhodné postupy a přístroje pro hodnocení. Výsledky jsou dobře okomentovány, vhodně byly zařazeny podkapitoly dílčích výsledků, které byly podkladem podmínek následných zkoušek a určovaly průběžně směr řešení. Grafy jasně popisují změny probíhající v důsledku změn teploty, jejich vyhodnocení poskytlo základ pro výběr vhodných kombinací pigment/PCM.

Připomínky:

- S. 18, b. 2.1: v přehledu vlastností PCM kapsulí chybí jejich základní vlastnost: „rozmezí (rozsah) teplot fázového přechodu“ jako údaj, ve které oblasti kapsule fungují

- S. 19, b. 2.1.1: Pro distribuci rozměrů kapsulí je vhodná laserová difrakční metoda ISO 13320:2009
- s. 22, 23: v přehledu PCM materiálů by mohly být uvedeny alespoň některé příklady. U organických PCM bych doplnila u mastných kyselin ještě „a jejich deriváty, především estery“. Místo „solné hydráty“ by bylo lepší uvést pojem „hydratované soli“, např. $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. K jejich charakteristice by bylo vhodné zmínit, že při dosažení určité teploty uvolňují krystalickou vodu.
- s. 23: v bodě 2.3 by bylo vhodné uvést alespoň několik příkladů polymerních systémů pro obaly PCM kapsulí.
- s. 29: větu v b. 6 by bylo vhodné přeformulovat, trochu lépe specifikovat obsah kapitoly.
- s. 29, b. 6.1- víme něco o chemické struktuře použitých termochromních pigmentů?
- s. 34: Tabulka 2 – jsou směrodatná odchylka a variační koeficient skutečně v μm ?
- s. 38, b 8.1 – u bavlněné textilie chybí plošná hmotnost. Byla textilie předupravená?
- S. 39: odstavec věnovaný přípravě PCM materiálů není napsán srozumitelně. Nazvání PCM materiálu „tukem“ není přesné (také v Obr. 18-21). Použitý PCM materiál, i když ester, určitě nebyl triglycerid mastné kyseliny (=tuk).

Práce splňuje požadavky na udělení akademického titulu.

Práci doporučuji k obhajobě.

Návrh známky: výborně minus (1-)

13. 06. 2021

Ing. Lenka Martinková
INOTEX, Dvůr Králové n. L.