

OPONENTSKÝ POSUDEK DISERTAČNÍ PRÁCE

Ing. Petra Přichystala

„Mikroenkapsulace textilních barviv a textilních pomocných prostředků do liposomických systémů“

OPONENT: Ing. Petr Janák, CSc

Předložená disertační práce se zabývala přípravou liposomů textilních barviv a textilních pomocných prostředků a jejich převedením na suchou formu. Vliv enkapsulace na průběh barvení byl poté podrobně studován na základních typech textilních materiálů.

Téma předložené práce bylo zvoleno velmi vhodně. Daná problematika je aktuální, zajímavá a perspektivní. Úzce se dotýká nových postupů barvení textilií. V teoretické části je zformulován přehled současného stavu znalostí daného oboru a to jak z hlediska enkapsulace, tak i z hlediska návaznosti na aplikaci v barvicím procesu. Velmi pozitivně lze pak hodnotit především propracování metod vlastní enkapsulace, včetně hodnocení výsledků.

Autor prokázal schopnost vyvodit z dosažených experimentů příslušné závěry a vhodně je formulovat. Velký rozsah experimentů možná potom dělá některá vyhodnocení výsledků obtížnější.

K vlastní studii vlivu enkapsulace na průběh barvení bych pak měl několik poznámek, případně dotazů:

Barvení bavlny

Výklad rozdílu vytahování barviva na bavlněný substrát je logický – blokáce účinku NaCl- ať již ve formě enkapsulované předem nebo v průběhu barvicího procesu. To je však výsledek barvení, probíhajícího v alkalickém prostředí již od počátku barvení (all in). Stálo by jistě za úvahu prověřit totéž v podmínkách klasického barvení celulósových materiálů reaktivními barvivy, tedy při postupném dávkování alkálie až v průběhu barvení, tedy po natažení barviva na vlákno.

V diskusi výsledků barvení bavlny není hodnocena možnost vzájemné reakce barviva a lecitinu. Byla tato problematika studována jinde?

Předpoklad o krytí mrtvých a nezralých vláken je odvážná hypotéza. Jak autor sám uvádí, nebyly k dispozici materiály pro experimentální ověření. Možná by byla vhodnější opatrnější formulace.

Také formulace o snižování kvality vybarvení v souvislosti s dE je možná méně vhodná. Obecně kvalitou rozumíme spíše stálosti vybarvení.

Barvení PES

Schází podrobnější popis režimu experimentálního barvení. Vše pravděpodobně barveno při 130 °C. Zajímavé by mohlo být podrobnější srovnání nižších barvicích teplot.

Vlna a PAD

Z výsledků barvení vlny barvivem Acid Violet 90 je pozoruhodná disproporce mezi vytažením lázně a sytostí vybarvení. Při stejném vytažení lázně je změřená sytost vybarvení u všech variant s mikroenkapsulovaným barvivem nebo pufrací přísadou velmi výrazně vyšší. Tento poznatek by zasloužil další podrobné ověření a rozpracování.

V případě PAD materiálů nebyl podobný výsledek zaznamenán až na výjimku (Acid Blue 193). Byl spíše zaznamenán retardační účinek, tedy určitá možnost na potlačení případné pruhovitosti materiálu. Možná by bylo účelné měřit průběh změn pH barvicí lázně v průběhu barvicího procesu, neboť pH je jedním z rozhodujících faktorů z hlediska výsledku barvení. Opět diskutabilní otázka jednoznačného tvrzení o krytí a nekrytí pruhovitosti. Jde zde pouze o určitou simulaci materiálových nerovnoměrností, nicméně z výsledků lze skutečně činit předpoklady pro krytí pruhovitosti.

Výše uvedené připomínky nesnižují kvalitu práce, jsou námětem pro další diskusi o problému. Celkově se jedná o práci zajímavou, zpracovanou na dobré odborné úrovni, podloženou velkým množstvím experimentů. Autor použil vědecké metody řešení problému, prokázal schopnost analýzy i vyvozování závěrů ze svých experimentů, prokázal dostatečné teoretické znalosti i zkušenosti z experimentální práce.

Zadání a cíle práce byly splněny a disertační práci doporučuji k obhajobě.

Ve Dvoře Králové nad Labem, 26.11.2012


Ing. Petr Janák, CSc

prof. Ing. Jaromír Šňupárek, DrSc.

předseda komise pro obhajobu disertační práce ve studijním programu P2833

Univerzita Pardubice

Fakulta chemicko-technologická

Věc: Oponentský posudek disertační práce Ing. Petra Přichystala s názvem

„Mikroenkapsulace textilních barviv a textilních pomocných prostředků do liposomických systémů“

Doktorand se ve své práci zabývá problematikou přípravy a aplikačním ověřováním mikroenkapsulovaných forem celého spektra barviv, určených pro barvení různých typů textilních substrátů, a pomocných textilních prostředků. Práci lze označit jako aktuální vzhledem k praktickému významu mikroenkapsulace pro průmyslová odvětví. V oblasti, kterou se předložená práce zabývá, nejsou procesy ještě zcela prozkoumány a nové poznatky mohou mít zřejmý praktický význam.

V úvodu disertace jsou vytýčeny cíle práce a představena problematika mikroenkapsulace.

Vlastní práci předcházela teoretická příprava. Souhrn současných poznatků zaměřených na problematiku související s mikroenkapsulací je na 36 stranách textu, který je místy až neúčelně rozčleněn do mnoha podkapitol. Poznátky byly čerpány z uvedených 33 odkazů. V této části mohla být problematika zpracována s větším důrazem na aktuální poznatky studovaného tématu.

V experimentální části práce autor nejprve popisuje používané suroviny. Zde jsou však významné rozdíly v jejich přesné specifikaci. V některých případech není u použitých chemikálií uveden zdroj ani čistota. V této kapitole je také popsána samotná příprava liposomů barviv, pomocných prostředků a popsány postupy barvení.

V souladu s očekáváním patří kapitola „Výsledky a jejich diskuze“ k nejobsáhlejší, Ing. Přichystal zde diskutuje získané výsledky sledovaných parametrů prezentovaných ve formě tabulek a grafů, přináší dílčí závěry z aplikování liposomů připravených z různých tříd barviv a pomocných prostředků při barvení textilních substrátů. Diskuze rozsáhlého souboru experimentálních prací a dosažených výsledků je vedena spíše konstatačně a práci by prospěl větší kritický nadhled autora objasňující například značnou, v mnoha případech nelogickou fluktuaci hodnot jak celkových barevných diferencí, tak i síly vybarvení. Výsledky měření tak vzbuzují v posuzovateli nutnou pochybnost o reprodukovatelnosti vybarvení, resp. měření.

Shrnutí výsledků získaných v rámci disertační práce je formulováno v závěru. Mezi kladné rysy práce patří možnosti transferu získaných poznatků technologického významu k bezprostřednímu průmyslovému využití.

Vybrané závěry mohly být v případě pozitivních variantních řešení (shodný vliv mikroenkapsulace barviva nebo pomocného prostředku) posouzeny i z hlediska efektivnosti pro případný technologický transfer.

Předložená práce je psána obecně kultivovaným jazykem, vyjadřování je však místy nepřesné s použitím nejednoznačných či nedefinovaných termínů (jak je definována velmi omezená rozpustnost lecitinu ve vodě? – str. 69; jak je definován bod zákalu, popřípadě jakým způsobem je kvantifikována hodnota bodu zákalu? – str. 69 apod.).

Dále se v práci objevuje množství překlepů a drobných formálních nedostatků, autor je sám odhalí, až si znovu přečte text po uplynutí dostatečného časového odstupu.

K práci bych rád položil autorovi několik otázek:

- Jakým způsobem byl proveden výběr tenzidu jak z hlediska délky uhlíkového řetězce, tak i počtu jednotek ethylenoxidu?
- Byly pro mikroenkapsulaci ověřovány i jiné než v práci uvedené podmínky?
- Byla u experimentálních setů ověřována reprodukovatelnost?
- Můžete vysvětlit rozdílnost rozsahu experimentů při barvení stejných materiálů? (viz kapitola 4.2.2.)
- Můžete objasnit důvod pro změnu koncentrace vybarvení pro vlněnou tkaninu? (viz kapitola 4.2.3.1. – 2% vybarvení, kapitola 4.2.3.2. – 0,5% vybarvení)
- Můžete objasnit vyvozený závěr v kapitole 5.2.1 o vlivu změny potenciálu liposomu NaCl? V práci jsem nenašel místo, kde by byly aplikovány poznatky získané v kapitole 4.1.3 spojené se změnou ZETA potenciálu NaCl. Uvedenou část práce lze pak chápat jako redundantní.

Celkově hodnotím disertační práci kladně. Práce řeší zajímavé téma s nesporným významem pro praxi. Autor zvládl teoretický základ a osvojil si potřebné dovednosti při řešení praktické části práce. Zvolené postupy pro řešení a použité hodnotící metodiky jsou adekvátní. Lze konstatovat, že stanovené cíle práce byly splněny.

Doktorand prokázal schopnost samostatně řešit zadané téma a interpretovat dosažené výsledky. Tuto skutečnost dokládá publikační aktivita autora.

Disertační práci doporučuji přijmout k obhajobě.

V Pardubicích 14. 11. 2012



Dr. Ing. Milan Koplík
Synthesia, a.s., SBU PaB
Pardubice - Semtín

Oponentský posudek disertační práce

Autor práce : Ing. Petr Přichystal
Název práce Mikroenkapsulace textilních barviv a textilních pomocných prostředků do liposomických systémů
Školitel : Doc. Ing. Ladislav Burgert, CSc..
Oponent : Doc. Ing. Miroslav Prášil, CSc.
Technická univerzita v Liberci

Předložená práce se zabývá přípravou a aplikací liposomů (mikroenkapsulovaných forem) textilních barviv a textilních pomocných prostředků. V současné době se mikroenkapsulace, která umožňuje např. kontrolované uvolňování kapsulované látky, používá v řadě průmyslových odvětví. Textilní průmysl není výjimkou, ale v oblasti, kterou se zabývá předložená práce, tj. mikroenkapsulace textilních barviv a jejich aplikace, je poměrně málo poznatků. Z tohoto hlediska je téma aktuální.

V první části se autor věnuje zpracování přehledu o současném stavu problematiky. Hodnotí celkem 33 literárních pramenů, které se zabývají buď přímo mikroenkapsulací nebo s ní souvisí. Vzhledem k tomu, že mikroenkapsulace je již dlouhou dobu známa, mohlo být prostudováno více odborných publikací k danému tématu.

Jádrem práce je část experimentální, ve které autor popisuje přípravu a hodnocení různých mikroenkapsulovaných barviv a textilních pomocných prostředků včetně jejich aplikačních vlastností.

Cíl práce byl jasně formulován. Věcná náplň je adekvátní předloženému cíli.

Připomínky a dotazy k teoretické části práce

- V práci postrádám seznam použitých zkratk.
- U některých tvrzení chybí odkaz na literaturu, např. na str. 9.
- Str. 21 odstavec a – Je správné tvrzení, že poměr K/S se s časem nemění v případě použití mikroenkapsulovaných forem barviva?

Připomínky a dotazy k experimentální části práce

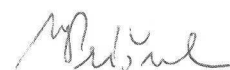
- Str.38 – Značení textilních materiálů neodpovídá normě.
- Jak byl proveden výběr barviv pro experimenty ? Byly vybrány náhodně nebo po nějaké studii ?
- Str.40 – Na jakém základě byly zvoleny podmínky mikroenkapsulace? Byly studovány i jiné podmínky ?
- Str.64 – V kapitole 4.2.1 „Aplikace liposomů při barvení bavlny“ se v odstavci 2 mluví o vlně a polyamidu. Vhodnější by bylo v této kapitole uvést mechanismus barvení bavlny reaktivními barvivy.
- Byla při barvení mikroenkapsulovanými reaktivními barvivy použita alkálie ?
- Byly vybarvené vzorky textilií po barvení prány ?
- V práci je řada překlepů, které by autor při pečlivém čtení jistě opravil.
- Proč v seznamu použité literatury nejsou uvedeny autorovy publikace uvedené v anglické anotaci disertační práce ?

Z celkového pojetí předložené disertační práce je zřejmé, že zvolené téma je aktuální. Cíle disertace, stanovené na počátku práce, byly splněny. Při řešení autor používal osvědčené chemické a fyzikálně-chemické metody, které v mnoha případech vhodně modifikoval. Prokázal, že má dostatečně hluboké teoretické znalosti i dobrou úroveň praktických experimentálních zkušeností.

O vědecké aktivitě disertanta svědčí seznam publikací v daném oboru.

Doporučuji, aby disertační práce byla přijata k obhajobě.

V Liberci 12.11 2012



Doc. Ing. Miroslav Prášil, CSc.

Technická univerzita v Liberci