

Oponentský posudek disertační práce Ing. Jany Šaškové: Aplikace reaktivních barviv.

Doktorandka se ve své práci zabývá problematikou chování reaktivních barviv při jejich aplikaci na celulosová vlákna. Práci lze označit jako aktuální vzhledem ke skutečnosti, že reaktivní barviva jsou v dnešní době nejvíce používanou technologickou třídou barviv používanou při barvení tohoto typu textilního substrátu. Řada poznatků získaných v rámci řešení předloženého úkolu může najít praktické uplatnění.

Cílem práce bylo popsat jednotlivé děje probíhající v barvicí lázni při aplikaci reaktivních barviv a na základě jejich analýzy vytvořit model barvicího procesu, který by přispěl k eliminaci ztrát při barvení. Tento cíl je v práci jasně stanoven.

Vlastní práci předcházela velmi důkladná teoretická příprava. Souhrn současných poznatků zaměřených na barvený materiál, kterým jsou v převažující míře vlákna bavlny, dále popis a poznatky z vlastního procesu barvení, teoretický popis dějů probíhajících při barvení jakož i nové trendy ve vývoji reaktivních barviv je velmi obsáhle uveden v první části práce. Je chvályhodné, že celá teoretická část je zpracována s důrazem na aktuální poznatky studovaného tématu. Použitá literatura je převážně z nedávné doby a je uvedena v přehledu.

V experimentální části práce je velmi zajímavá část věnovaná absolutní saturaci i její konfrontaci s prakticky dosahovanými hodnotami saturace. Cenné jsou poznatky získané experimentálně při sledování hydrolýzy barviva v průběhu barvicího procesu.

K práci mám některé připomínky, které mohou být součástí diskuse v průběhu obhajoby:

1) Na dvou místech (str. 73 a 80) doktorandka realisticky připomíná, že výsledky získané pro jednu značku těžé technologické třídy barviv nemusí platit zcela obecně pro všechny značky těžé třídy. To se potvrzuje i v případě jiných studií. Jednotlivé značky technologické třídy (nebo případně jejich podskupin – v souvislosti s barvivem reaktivními např. monochlortriazinová, dichlortriazinová, bifunkční atd.) jsou z hlediska chemické konstituce natolik odlišná, že v jejich chování v procesu barvení a nakonec i v možnosti následné hydrolýzy kovalentní vazby barvivo-vlákno mohou být nesrovnatelné rozdíly.

2) Může doktorandka na základě poznatků získaných v rámci své práce doporučit změny v používaném (doporučovaném) procesu barvení, tak jak je v praxi nejčastěji aplikován ?

3) Lze alespoň naznačit reakční mechanismus hydrolýsy kovalentní vazby mezi molekulou barviva a makromolekulou celulosy pro různé reaktivní systémy ?

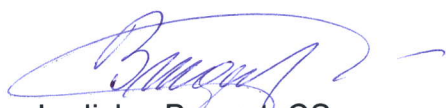
Experimentální část práce je zpracována přehledně a velmi pečlivě (na str. 89 dole vpravo měl být zřejmě jiný poslední obrázek).

Celkově hodnotím disertační práci kladně. Práce řeší zajímavé téma s nesporným významem pro praxi. Autorka zvládla teoretický základ a osvojila si potřebné

dovednosti při řešení experimentální části práce. Zvolené postupy pro řešení a použité hodnotící metodiky jsou adekvátní. Lze konstatovat, že stanovené cíle práce byly splněny.

Doktorandka prokázala schopnost samostatné vědecké práce a interpretovat dosažené výsledky. Tuto skutečnost dokládá publikační aktivita autorky.

Disertační práci doporučuji přijmout k obhajobě.



Doc. Ing. Ladislav Burgert, CSc.

V Pardubicích, 2. prosince 2012.

OPONENTSKÝ POSUDEK

Disertační práce Ing Jany Šaškové Aplikace reaktivních barviv

Posuzovaná disertační práce doktorandky Ing Jany Šaškové se zabývá chováním reaktivních barviv při barvení vláknitých materiálů.

Reaktivní barviva dnes představují světově největší skupinu barviv pro barvení celulóзовých materiálů a z celého objemu vyráběných organických barviv dosahují kolem 26 – 30%. Studium chování reaktivních barviv má tedy rozsáhlý význam jak v teoretické oblasti, tak i v průmyslové praxi.

Cíl práce je definován jako popis jednotlivých komplikovaných dějů v barvicí lázni a vytvoření modelu, který by měl do jisté míry pomoci optimalizovat podmínky barvení.

Teoretická část práce je velmi obsáhlá a podrobná a dokumentuje dobrou přípravu práce. Uváděn je aktuální pohled na problematiku včetně různých akcentů v teoretické oblasti.

Experimentální část se soustřeďuje na některé aspekty složitých procesů fixace, hydrolýzy a sorpce a desorpce barviva a hydrolyzátu v barvicí lázni.

Výběr barviv ze současného širokého sortimentu je proveden velmi odpovědně s přihlédnutím k různorodosti jednotlivých chemických struktur. Dalo by se polemizovat o výběru monochlortriazinové C.I.R.Blue 49, která jistě není vhodná a používaná pro vytahovací způsoby barvení, ale pro srovnávací studii hydrolýzy má i toto barvivo význam. Klasická barviva vinylsulfonová C.I.R.Orange16 a R.Blue 19 jsou velmi rozšířená a představují standard včetně světově nejrozšířenější černě R.Black 5, i když její odstínové slabiny jsou dnes často korigovány směsnými barvivy. Velmi vhodný je výběr trojúhelníku heterobifunkčních barviv C.I. R.Yellow 145, Red 227 a Blue 194.

Některé připomínky pro případnou diskusi :

1. Metoda násobné sorpce je velmi zajímavá pro výpočet vazných skupin v celulóze. Metoda all-in si vyžádala sjednocení podmínek pro barviva s odlišnými reaktivními systémy, byla získána vlákna s mimořádně vysokým

obsahem barviva. Předpokládám, že egalita byla problémová, i když nebyla předmětem hodnocení.

2. Praktické saturační hodnoty hodnocené z K/S jsou zajímavé a zajímalo by mne, zda byly využity pro některé praktické účely. Při současném trendu na ekonomicky efektivní využití barviva na jedné straně a na čistotu odpadních vod na druhé straně je každé upřesnění optimalizace násadního procenta u tmavých odstínů velmi významné.
3. Vyšší stabilita vybarvení heterobifunkčními barvivy v alkalickém praní je zřejmě důsledkem přítomnosti triazinového kruhu, nikoliv jen vyšší molekulovou hmotností (R.Bk.5).

Z drobných chyb bych poznamenal chybějící chlor na triazinu u R.Blue 194 v příloze 1.

Celkově hodnotím to, že pro práci byly zvoleny vhodné postupy a metody, že dosažené výsledky odpovídají cílům a mohou mít také určitý význam pro praxi. Práce byla vedena systematicky, sepsána je přehledně. Soupis publikací doktorandky ukazuje, že pracuje v oblasti aplikace barviv řadu let a je mezi odbornou veřejností známou osobností.

Disertační práci doporučuji přijmout k obhajobě.


Ing František Janák, CSc.

Pardubice, 11.1.2013