

Obsah

	str.
Předmluva	3
1 SVĚTLO A BAREVNOST	11
1.1 Fyzikální podstata světla	11
1.2 Absorpce a remise světla	11
1.3 Zákon Lambert-Beerův, stanovení koncentrace barviva v lázni	11
1.4 Psycho-senzorické vnímání světla a základní pojmy z barevnosti	13
1.4.1 Barvy vnímané lidským okem, doplňkové barvy	13
1.4.2 Základy teorie barevnosti	14
1.4.3 Barevné systémy a barevná odchylka	15
1.4.3.1 Systém XYZ	17
1.4.3.2 Systém CIELab – CIELCh	17
1.4.3.3 CMC (l:c)	19
1.4.3.4 Posouzení shody barevnosti – Barevná odchylka	19
1.5 Molekulární struktura syntetických barviv	19
1.5.1 Definice barviva a pigmentu	19
1.5.2 Wittova ad. teorie barevnosti	20
1.5.3 Chromoforové systémy, podstata barevnosti syntetických barviv	20
1.5.3.1 Azobarviva	21
1.5.3.2 Anthrachinoidní barviva	21
1.5.4 Úprava barevnosti barviva zásahy do jeho molekuly	22
1.5.5 Úprava rozpustnosti barviva strukturálními zásahy do molekuly	24
1.5.6 Barviva se speciálními vlastnostmi	24
1.5.6.1 Sloučeniny měnící barvu vnějším podnětem	24
1.5.6.2 Optické zjasňující prostředky	26
1.6 Remisní modely, rovnice Kubelka-Munka a další	27
1.7 Rozdíly spektrálních křivek barviv v roztoku a na vlákne	28
1.7.1 Ovlivnění absorpčního spektra barviva chemickými vlivy	28
1.7.2 Fyzikální ovlivnění absorpčního spektra barviva	29
1.8 Vliv parametrů vláken a textilie na její barevnost	31
1.8.1 Vliv jemnosti vlákna	32
1.8.2 Vliv tvaru průřezu vlákna	34
1.8.3 Vliv indexu lomu světla na rozhraní vlákno – okolí	34
1.8.4 Vliv radiální distribuce barviva v elementárním vláknu	36
1.8.5 Vliv matovacího prostředku na barevnost	38
1.8.6 Vliv disperzity barviva ve vlákne	38
1.8.7 Vliv stupně probarvení textilie	39
1.8.8 Vliv textilní struktury	40
1.8.9 Vliv melanžování na sílu odstínu	40

	str.
1.8.9.1 Teorie barevnosti melanže	40
Literatura ke kap. 1	43
2 BARVIVA A PIGMENTY	45
2.1 Chemické skupiny barviv	45
2.1.1 Azobarviva	45
2.1.2 Anthrachinonová barviva	48
2.1.3 Indigoidní a thioindigoidní barviva	50
2.1.4 Ftalocyaninová barviva	50
2.1.5 Stilbenová barviva	51
2.1.6 Polymethinová barviva	52
2.1.7 Oxazinová, thiazinová a diazinová barviva	53
2.1.8 Arylmetanová barviva	54
2.1.9 Nitrobarviva	55
2.2 Interakce mezi molekulami barviv a vláken	55
2.2.1 Disperzní van der Waalsovy síly	57
2.2.2 Indukční a coulombické van der Waalsovy síly	57
2.2.3 Vodíková vazba (vodíkový můstek)	58
2.2.4 Hydrofobní interakce	58
2.2.5 Iontová vazba	59
2.2.6 Koordinační vazba (komplexotvorná, dativní)	60
2.3 Vliv struktury barviv na stálosti vybarvení	62
2.3.1 Světlostálost barviv	62
2.3.2 Světlo z hlediska stálosti	63
2.3.3 Rozklad barviv světlem	64
2.3.3.1 Zpomalení fotolýzy barviv	65
2.3.4 Faktory ovlivňující stálost barviv na světle (L)	66
2.4 Stálosti ve vodě, v praní, v potu apod. (tzv. stálosti mokré, W), stálosti v otěru	66
2.5 Stálosti při působení suchého tepla	67
3 VLÁKNA Z KOLORISTICKÉHO HLEDISKA	68
3.1 Vliv fyzikálních a chemických vlastností vláken	68
3.1.1 Vliv zeta-potenciálu vláken na barvení	70
3.2 Celulózová vlákna - barvitelnost	71
3.2.1 Vliv krystalinity celulózových vláken na barvitelnost	72
3.2.2 Povrchový náboj celulózových vláken, vliv pH lázně na afinitu substantivních barviv	72
3.2.3 Další vlivy zvyšující záporný náboj celulózových vláken	73
3.2.4 Barvitelnost bavlny	74
3.2.5 Barvení vláken z regenerované celulózy	75
3.2.5.1 Viskózová vlákna	76

	str.
3.2.5.2 Celulózová vlákna II. generace	77
3.2.5.3 Lyocellová vlákna	78
3.2.6 Lýková a další rostlinná vlákna	78
3.2.7 Kationizace celulózových vláken	79
3.3 Proteinová vlákna – barvitelnost	80
3.3.1 Ovčí vlna	80
3.3.1.1 Chemická struktura keratinu	80
3.3.1.2 Izoiontový, izoelektrický bod vlny	81
3.3.1.3 Projevy různého pH lázně při barvení	81
3.3.1.4 Vliv morfologie vlněného vlákna na difúzi barviv	83
3.3.1.5 Praní potní vlny – vliv na barvitelnost. Vlněný vosk (tuk), vnitřní lipid ..	86
3.3.1.6 Karbonizace vlny – vliv na barvitelnost	87
3.3.1.7 Ochranné přísady pro vlnu při barvení za extrémně vysokých teplot, dlouhých časů a v alkalických lázních	88
3.3.1.8 Účinky dalších běžných chemických činidel na vlnu	88
3.3.1.9 Koloristické třídy barviv pro vlnu	89
3.3.2 Přírodní hedvábí	90
3.4 Acetátová a triacetátová vlákna – barvitelnost	90
3.5 Koloristická specifika syntetických vláken	91
3.5.1 Teplota tzv.měknutí – přesněji teplota ulpívání	91
3.5.2 Teplota skelného přechodu...T _g – tzv. přechod II. řádu	92
3.6 Polyesterová vlákna – barvitelnost	93
3.6.1 Barvitelnost různých polyesterů (nemodifikovaných)	93
3.6.2 Modifikovaná polyesterová vlákna	95
3.7 Polyamidová vlákna	96
3.7.1 Vliv předúpravy a termofixace před barvením polyamidových vláken ..	98
3.7.2 Barvitelnost nejběžnějších polyamidů PA 6 a PA 6.6 kyselými a kovokomplexními barvivy	98
3.7.3 Další koloristické skupiny barviv pro PA 6 a PA 6.6	99
3.7.4 Polyamidová vlákna s pozměněnou barvitelností	100
3.7.5 Barvení polyamidu PA 11 (tzv. Rilsanu)	101
3.7.6 Barvení aromatických polyamidů	101
3.8 Akrylová a modakrylová vlákna – barvitelnost	102
3.8.1 Vlákna ze 100%ního PAN	102
3.8.2 Vývoj barvitelnosti PAN a barvitelných PAN-vláken	102
3.8.3 Tzv. „pravá akrylová vlákna“	103
3.8.4 Modakrylová vlákna	105
3.8.5 Fyzikální a chemické vlastnosti akrylových vláken vztahující se k barvení	105
3.8.6 Předúprava, objemování, fixace	106
3.9 Polypropylenová vlákna – barvitelnost	106

	str.
3.10 Polyvinylchloridová vlákna – barvitelnost	108
3.11 Polyuretanová a elastanová vlákna – barvitelnost	109
3.11.1 Směs elastan/polyamid	110
3.11.2 Směsi elastan/polyester a elastan/vlna, příp. elastan/vlna/polyester	110
3.12 Polyvinylalkoholová vlákna – barvitelnost	110
4 NEORTODOXNÍ MÉDIA PRO BARVENÍ	112
4.1 Voda, základní médium pro barvení – i v budoucnu?	112
4.2 Barvení z organických rozpouštědel	113
4.3 Barvení z prostředí bezvodého zkapalněného amoniaku	114
4.4 Barvení z aerosolů disperzních barviv	115
4.5 Barvení z nadkritického oxidu uhličitého	115
5 ROVNOVÁŽNÝ STAV A TERMODYNAMIKA BARVENÍ, SORPČNÍ IZOTERMY, VLIV POMĚRU LÁZNĚ, AFINITA, TEPLA A ENTROPIE BARVENÍ	122
5.1 Rozdělování barviva při různých koncentracích, saturační hodnoty	122
5.2 Rovnovážné rozdělení barviva, sorpční izotermy	124
5.3 Vliv poměru lázně na rozdělování a na vytažení barviva	126
5.3.1 Systém přepočtu receptur pro jiný poměr lázně	128
5.4 Termodynamika barvení, afinita barviv k vláknům, enthalpie a entropie barvení	130
5.4.1 Gibbsova volná energie	130
5.4.2 Chemický potenciál	131
5.4.3 Afinita barviva k vláknům dle Vickerstaffa	132
5.4.4 Teplotní závislost afinity. Enthalpie a entropie barvení	134
5.4.5 Termodynamické vysvětlení hydrofobních interakcí při barvení vlny – endothermní sorpční procesy	135
5.5 Vliv teploty na rovnováhu barvení, křížení vytahovacích křivek	137
5.6 Příklady ke kap. Sorpční izotermy, afinita	138
6 KINETIKA – RYCHLOST BARVENÍ	140
6.1 Děje probíhající při lážňovém barvení	140
6.2 Adsorpce	142
6.3 Difúze	143
6.4 Kvantifikace difúzních rychlostí	145
6.4.1 Fickovy zákony. Difúzní koeficient	145
6.4.2 Určování difúzního koeficientu z barvicích sorpčních pokusů	146
6.4.3 Zjednodušená řešení Fickových zákonů. Odmocninový zákon	148
6.4.3.1 Vliv jemnosti vláken (resp. měrného povrchu materiálu) na rychlost barvení. Souvislost difúze s rychlostí barvení	148
6.4.4 Určení difúzního koeficientu metodou násobné membrány, tzv. BASF kombitest	149

	str.
6.4.5 Stanovení difúzního koeficientu z hloubky proniku barviva do vlákna . . .	151
6.4.6 Určení a výpočty difúzních koeficientů z koncentračního profilu barviva ve vlákne	151
6.5 Vytahovací křivky	154
6.6 Kinetická kritéria při vyhodnocování vytahovacích křivek	156
6.6.1 Vytažení lázně v určitých <i>uzlových bodech</i>	156
6.6.2 Průměrná a okamžitá rychlost barvení	156
6.6.3 Poločas barvení $t_{1/2}$	156
6.7 Kinetické rovnice – formální kinetika barvení	158
6.7.1 Podstata a význam kinetických rovnic barvení	158
6.7.2 Určování nejhodnější rovnice a výpočet rychlostní konstanty K	159
6.7.3 Exponenciální kinetická rovnice	160
6.7.4 Exponenciální rovnice s počáteční adsorpcí	161
6.7.5 Rovnice Hirasawa-Matsumura	161
6.7.6 Parabolická rovnice (Patterson-Sheldon), odmocninový zákon	161
6.7.7 Rovnice „Cegarra-Puente“	161
6.7.8 Hyperbolická Vickerstaffova funkce	162
6.8 Teplotní závislost rychlosti barvení, mechanismy difúze	164
6.8.1 Model difúze v pórech nabotnalého vlákna	164
6.8.1.1 Kvantifikace závislosti difúze na teplotě dle Arrheniovy exponenciální závislosti	166
6.8.2 Model difúze volnými objemy (volnoobjemová teorie), W–L–F rovnice	169
6.8.3 Příklady ke kapitole 6.8	173
7 ČASOVĚ–TEPLOTNÍ REŽIMY LÁŽŇOVÉHO BARVENÍ	175
7.1 Obecné technologické aspekty	175
7.1.1 Nároky na předúpravu před barvením	175
7.1.2 Rozpouštění a dispergování barviv	176
7.1.3 Postup barvení	177
7.1.4 Oprava vybarvení, egalizování, stahování	177
7.1.5 Odbarvování	178
7.2 Empirické optimalizace ohřevu lázni	179
7.3 Rychlobarvicí postupy – „rychlobarvení“	180
7.4 Izoreaktivní barvení	182
7.5 Přímé fotometrické řízení rychlosti vytahování barviva „on line“	184
8 BARVÍŘSKÉ POMOČNÉ PŘÍPRAVKY A DALŠÍ TPP USNADŇUJÍCÍ BARVENÍ	185
8.1 Prostředky pro úpravu vody	186
8.2 Smáčecí prostředky při barvení	187
8.3 Natěšňovací přípravky	188

	str.	
8.4	Přípravky napomáhající rozpouštění a dispergaci barviv	189
8.5	Egalizační přípravky, egalizace, migrace, retardéry	193
8.5.1	Egalizátory s afinitou k barvivu	194
8.5.2	Egalizační přípravky s afinitou k vláknu, retardační, rezervační TPP	197
8.5.3	Egalizační přípravky zvyšující rozpustnost a působící proti agregaci částic barviv v roztocích, probarvovací přípravky	197
8.5.4	Egalizační testy	198
8.6	Antimigrační prostředky pro klocovací postupy	201
8.7	Ustalovací přípravky	201
8.8	Odpěňovací přípravky	202
8.9	Prostředky proti „sváření“	202
8.10	Prostředky proti lomům	202
8.11	Odvzdušňovací přípravky	203
8.12	Ochranné koloidy	203
9	STÁLOSTI VYBARVENÍ – METODIKA ZKOUŠENÍ, NORMY	204
9.1	Stálosti na světle a v povětrnosti	204
9.2	Stálost v otěru, resp. v tření	206
9.3	Tzv. mokré stálosti	206
9.4	Stálost vybarvení v chemickém čištění	209
9.5	Vlivy suchého tepla	209
9.6	Síla zkoušeného vybarvení, síla typu – srovnávání světlostálosti barviv	209
9.7	Požadavky na stálosti vybarvení textilních výrobků	210
	LITERATURA	211