

OBSAH

ČÁST OBECNÁ

Kapitola I

RNDR. VLADIMÍR HLADÍK

Vývoj textilních surovin	15
------------------------------------	----

Kapitola II

PROF. DR. KAREL VESELÝ, DRSC.

Struktura a syntéza makromolekulárních látek	20
2.1 Vznik makromolekulárních látek	20
2.11 Charakteristika dosavadního vývoje makromolekulární chemie	20
2.12 Vývoj poznatků na úseku syntézy makromolekulárních látek	22
2.2 Struktura a vlastnosti vláknitvorných polymerů	24
2.21 Vliv poměrné molekulové hmotnosti na vlastnosti	24
2.22 Vliv krystalizace na vlastnosti	25
2.23 Vliv struktury na bod tání	26
2.24 Vliv struktury na modul pružnosti a elasticitu	26
2.25 Absorpce vodní páry a barvitelnost	27
2.3 Chemické reakce přírodních makromolekulárních látek	27
2.4 Polykondenzační reakce	28
2.5 Radikálová polymerace	30
2.6 Iontová polymerace	33

Kapitola III

RNDR. VLADIMÍR HLADÍK

Sorpce textilních vláken	37
3.1 Sorpce vlhkosti u textilních vláken	37
3.2 Tepla sorpce	40
3.3 Teorie sorpce	43

Kapitola IV

RNDR. VLADIMÍR HLADÍK

Mechanické vlastnosti	47
4.1 Úvod	47
4.2 Pevnost a tažnost vláken	47
4.3 Zákon hyperbolického sinu	52
4.4 Mechanické modely	55
4.5 Maxwellův model	57
4.6 Kelvinův model	59
4.7 Jiné mechanické modely	60
4.8 Vliv vlhkosti na pevnost a tažnost	64

4.9	Vliv teploty na pevnost a tažnost	65
4.10	Ostatní statické mechanické vlastnosti	66
4.11	Pružnost vláken	68
4.12	Mechanické vlastnosti při dynamickém namáhání	70
4.13	Jiné mechanické vlastnosti	74
4.14	Vztah mezi mechanickými vlastnostmi vláken a jejich charakteristickými parametry	74

Kapitola V

ING. JOSEF ČERNÝ, CSC.

Optické vlastnosti vláken	77	
5.1	Základní rentgenové metody difrakční analýzy vláken	77
5.2	Difrakce náhodně a axiálně orientovaného vlákna ortogonálního typu	78
5.3	Difrakce diatropických a paratropických rovin vlákna	81
5.4	Hodnocení difrakčních záznamů	83
5.5	Určení krystalického a amorfního podílu	87
5.6	Rentgenografické stanovení velikosti krystalitů	89
5.7	Difrakce rentgenových paprsků pod malými úhly	90
5.8	Šíření světla anizotropním prostředím vlákna	92
5.9	Anizotropie polarizovatelnosti vlákna	94
5.10	Orientační faktor	96
5.11	Měření indexu lomu vlákna	97
5.12	Měření dvojlomu vlákna	98
5.13	Hustota orientace na průřezu vlákna	102
5.14	Absorpce záření v infračervené oblasti	104
5.15	Aplikace infračervené absorpční spektroskopie	105

Kapitola VI

RNDR. VLADIMÍR HLADÍK

Elektrické vlastnosti textilních vláken	108	
6.1	Elektrostatický náboj na textilních vláknech	108
6.2	Dielektrické vlastnosti vláken	111
6.3	Elektrický odpor	112

Kapitola VII

RNDR. VLADIMÍR HLADÍK

Tepelné vlastnosti textilních vláken	115	
7.1	Úvod	115
7.2	Změny struktury vlákna působením tepla	120
7.3	Přechody druhého a vyšších řádů (bod skelného přechodu)	123
7.4	Fixace vláken	126
7.5	Tepelné izolační vlastnosti vláken	128
7.6	Změny rozměrů vláken	128

Kapitola VIII

ING. ŠTEFAN PLESNÍK

Rozpusťnost textilních vláken	131	
8.1	Bobtnání vláken	132
8.2	Teorie rozpouštění makromolekulárních látek	134
8.3	Určování poměrných molekulových hmotností (molekulových hmot) z parametrů roztoku	136
8.4	Průchod světla roztoky vláken	139
8.5	Osmometrie	142
8.6	Sedimentace v odstředivém poli	142
8.7	Titrace koncových skupin vlákna v roztoku	144
8.8	Rozdělení poměrných molekulových hmotností (molekulových hmot)	144
8.9	Fracionování vláknovitých polymerů	145
8.10	Rozpusťnost textilních vláken	146

Kapitola IX

ING. ŠTEFAN PLESNÍK

Odolnost textilních vláken vůči chemickým a fyzikálním vlivům	149
9.1 Vliv vody a vodní páry	150
9.2 Vliv kyselin	150
9.3 Vliv zásad	150
9.4 Vliv oxidačních činidel	151
9.5 Vliv redukčních činidel	151
9.6 Termická destrukce	151
9.7 Vliv záření na textilní vlákna	152

ČÁST SPECIÁLNÍ

Kapitola X

RNDR. VLADIMÍR HLADÍK

Rozdělení textilních vláken	161
--	-----

Kapitola XI

RNDR. VLADIMÍR HLADÍK

Celulózová vlákna	164
11.1 Celulóza	165
11.11 Průměrný polymerační stupeň celulózy	168
11.12 Nadmolekulární struktura celulózy	171
11.13 Vlastnosti celulózy	173
11.14 Reakce celulózy	174
11.15 Hydrolyza celulózy	176
11.16 Oxidace celulózy	179
11.2 Průvodní látky celulózy	182
11.3 Lignin	185
11.4 Bavlna	187
11.41 Oblasti pěstování bavlny	188
11.42 Morfologie bavlněného vlákna	189
11.43 Chemické složení bavlny	190
11.44 Zralost bavlny	191
11.45 Vlastnosti bavlny	191
11.5 Lýková vlákna	193
11.51 Len	194
11.52 Konopí	195
11.53 Juta	196
11.54 Ramie, rhea čili čínská tráva	196
11.55 Manila, manilské konopí	196
11.56 Sisal, sisalové konopí	197
11.57 Ostatní lignocelulózová vlákna	197
11.6 Vlákna z regenerovaných celulóz	197
11.61 Viskózová vlákna	198
11.62 Médnaté hedvábí	204
11.63 Alginátová vlákna	205
11.64 Acetátová vlákna	206

Kapitola XII

LADISLAV BENÍŠEK, PROM. CHEM., CSC., ANTONÍN KRŮMA, PROM. CHEM.

Proteinová vlákna	209
12.1 Vlna	209
12.11 Mechanické vlastnosti	209
12.12 Morfologická struktura	213
12.13 Povrchové vlastnosti	214
12.14 Chemické složení vlny	215

12.15	Stereochemie vlny	218
12.16	Chemické reakce vlny	219
	Reakce s kyselinami	219
	Reakce s alkáliemi	219
	Působení vody	220
	Působení tepla	221
	Ionizační záření	221
	Reakce aminoskupin	221
	Reakce karboxylových skupin	222
	Reakce tyrosinu	223
	Reakce serinu a treoninu	223
	Reakce cystinu	223
12.17	Tvorba nových přímých vazeb	229
12.18	Technický význam konstituce vlny	231
12.2	Přírodní hedvábí	232
12.21	Vlastnosti bourcového hedvábí	232
12.22	Chemická struktura přírodního hedvábí	232
12.23	Chemické reakce přírodního hedvábí	234

Kapitola XIII

ING. ŠTEFAN PLESNÍK

Syntetická vlákna	237	
13.1	Zvláknění syntetických polymerů	237
13.2	Výroba syntetických vláken zvlákněním taveniny	238
13.3	Zvláknění roztoků polymerů suchým způsobem	239
13.4	Zvláknění roztoků polymerů mokřím způsobem	240
13.5	Polyamidová vlákna	241
13.6	Technologie výroby polyamidových vláken	244
13.7	Struktura polyamidových vláken	245
13.8	Surovinová základna polyamidových vláken	246
13.9	Polyesterová vlákna	249
13.10	Technologie výroby polyesterových vláken	251
13.11	Struktura polyesterových vláken	252
13.12	Surovinová základna	254
13.13	Polyakrylonitrilová vlákna	254
13.14	Technologie výroby polyakrylonitrilových vláken	254
13.15	Struktura polyakrylonitrilových vláken	255
13.16	Surovinová základna	256
13.17	Polyvinylchloridová vlákna	257
13.18	Polyetylenová vlákna	258
13.19	Polypropylénová vlákna	259
13.20	Polyvinylalkoholová vlákna	260
13.21	Polyuretanová vlákna	261

Kapitola XIV

LADISLAV BENÍŠEK, PROM. CHEM., CSC.

Analytika textilních vláken	264	
14.1	Kvalitativní analýza vláken	264
14.11	Předběžné zkoušky	264
14.12	Mikroskopické zkoušky	265
14.13	Chemické zkoušky	274
14.2	Kvantitativní analýza vlákněných směsí	277
14.21	Způsoby vyjadřování složení vláken ve směsi	277
14.22	Odstraňování cizích látek z vláken	278
14.23	Chemické metody kvantitativní analýzy	278
14.24	Jiné metody kvantitativní analýzy vlákněných směsí	284
14.3	Zjišťování cizích látek na vlákněch	284
14.31	Stanovení přírodních nečistot v textilních surovinách	284
14.32	Stanovení volných kyselin a alkálií na vlákněch	286
14.33	Stanovení tuků na vlákněch	286

14.34	Stanovení aviváže na vláknech	287
14.35	Stanovení popela (matovacího prostředku)	287
14.36	Důkaz a stanovení šlucht na vláknech	287
14.4	Zjištění poškození vláken	289
14.41	Poškození přírodních a regenerovaných celulóзовých vláken	289
14.42	Poškození živočišných vláken	291
14.421	Poškození vlny	291
14.422	Poškození přírodního hedvábí	295
14.43	Poškození acetaátových a syntetických vláken	295

Narost strážného a předávacího kříže v textilních vláknech je v současném době velmi obtížná. Chemická vlákna, která v posledních dvou desetiletích patřila neobyčejně důležitosti, jsou stále v hodněém množství a to nejen pokud se týká syntetických křovin, ale hlavně pokud jde o změny kvalitativní charakteristiky nebo fyzikálními metodami.

I když se obtížnost praktické „chemizace“ syntetických vláken nezdá, dochází stále ke zlepšení a to nejen vlivem výzkumu samotného, ale i vlivem nových technologií. Protože dnes získává mnoho chemických vláken velmi širokou a pestrá oblast a nutnost výběru příslušné monografie a nepřehlédnout počet odborných článků v periodických tiskách, vybral jsem publikace ze žurnálů pro rychlé vyhledání potřebné informace. Je tedy prakticky každá publikace (až na kromě publikací čtenářem) již v době vzrušením více nebo méně zastaralá.

Přírodní vlákna, a která byla v minulosti rozvíjena zejména kvůli vláknitosti, jsou již podstatně méně významově závažná, zejména vzhledem k tomu, že jejich vylučování i zpracování dříve vyžadovala větší a větší vliv než nyní, nic se své příslušnosti pro spotřebitele.

Současná zastaralost a její v tomto směru problematická je prakticky neznámá. Proto bych do této knihy vybral pouze takové články, které tak, aby poskytl první předání o tom, co jsou a jaká jsou vlastnosti těchto vláken.

Čtenář klasické publikace je v oblasti chemických vláken v mnohem méně vy publikuje o přírodních vláknech, a proto jsou v této knize kapitoly o přírodních vláknech poněkud zvláštnější se vztahem k tomu, že si věnovat svoje znalosti o chemických vláknech bude mnohem rychleji doplňovat a modernizovat.

Některé z těchto rozdíly v interpretaci textu s není v této knize ani mnoho experimentálních údajů, protože se tyto údaje rychle mění a rychle zastarávají.

Každá je rozdělena na dvě části. V první se popisují a texturní vláknech obecně, v druhé již konkrétně o určitých typech vláken. Vzájemně souvislosti jsou jen naznačeny a je na čtenáři, aby je na základě obecných zákonů dovedl odhalit a zjistit jak použít. První informací je nejlépe přecházet kapitolu I a X. Tyto kapitoly poskytují první orientaci o výroby surovinně základny pro textilní průmysl a o modálních vláknech. Ve druhé kapitole má čtenář přehled o syntéze a struktuře makromolekulárních látek, vztáží se sčítáním na strukturu lineárních polymerů. Třetí kapitola pojednává o vztahu vztáží na texturní vláknech. Společně s touto mohou vlákna přijímat i různé chemické barviva spot. Tyto problémy upřesní v této kapitole provedení. Úspěchy difúze barviv do vláken jsou poskytnuty v knize VI. Hladíka, Základy teorie barvení, SNTL, Praha 1968. V druhé kapitole