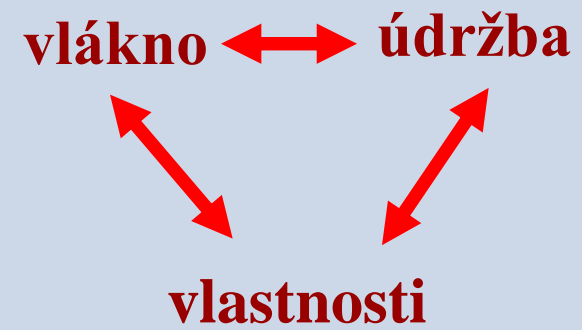


ÚDRŽBA TEXTILIÍ

2 Vláknna a jejich úrdžba

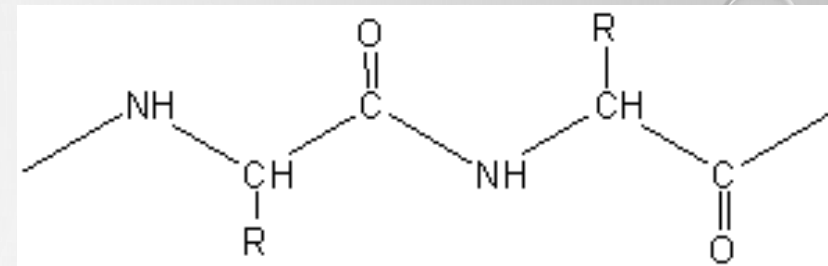


Vlákna a jejich údržba



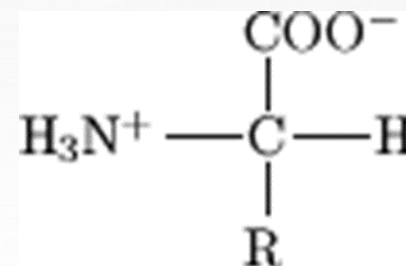
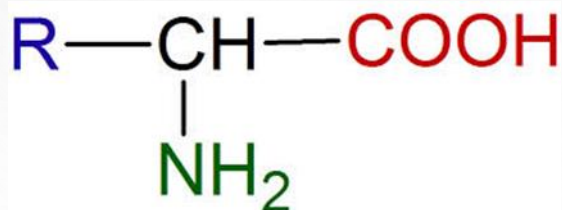
Proteinová vlákna

Polypeptidický řetězec



α -aminokyseliny

- významně ovlivňují chemické a fyzikální vlastnosti molekul proteinů (pevnostní nebo „informační“ polymery)
- jejich charakter určuje postranní řetězec (substituent –R), podle kterého lze α -aminokyseliny klasifikovat



Twenty-One Amino Acids

⊕ Positive

⊖ Negative

• Side chain charge at physiological pH 7.4

D. Amino Acids with Hydrophobic Side Chain

Alanine
(Ala)

A

Valine
(Val)

V

Isoleucine
(Ile)

I

Leucine
(Leu)

L

Methionine
(Met)

M

Phenylalanine
(Phe)

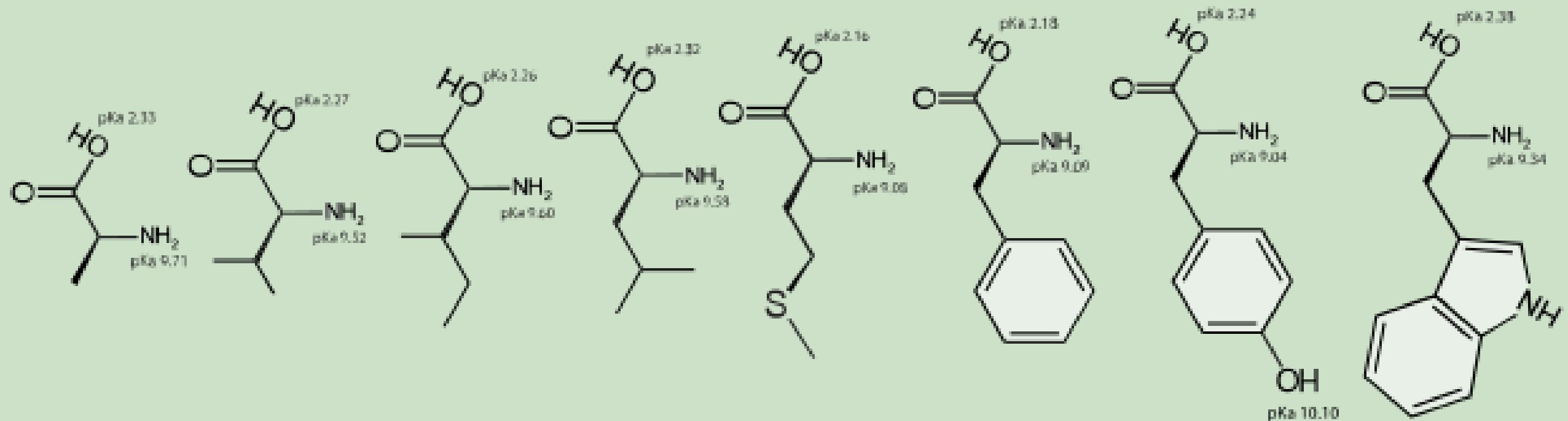
F

Tyrosine
(Tyr)

Y

Tryptophan
(Trp)

W



pKa 12.10

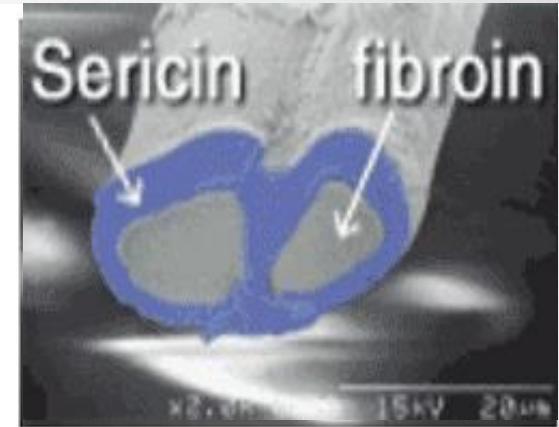
Proteinová vlákna

Aminokyselina	[%]			povaha postranního řetězce
	keratin	fibroin	sericin	
GLYCIN	8,2	42,8	8,8	<i>α-aminokyseliny s hydrofobním uhlovodíkovým zbytkem</i>
ALANIN	5,4	32,4	4	
FENYLALANIN	2,8	1,2	8,5	
VALIN	5,7	3,0	3,1	
LEUCIN	7,7	0,7	0,9	
ISOLEUCIN	3,1	0,9	0,6	
SERIN	10,5	14,7	30,1	<i>α-aminokyseliny s polární skupinou (-OH)</i>
THREONIN	6,3	1,2	8,5	
TYROSIN	3,7	11,8	4,9	
KYSELINA ASPARAGOVÁ	6,6	1,9	16,8	<i>α-aminokyseliny s kyselou skupinou (-COOH)</i>
KYSELINA GLUTAMOVÁ	11,9	1,7	10,1	
HISTIDIN	0,8	0,3	1,4	<i>α-aminokyseliny s basicou skupinou (-NH₂)</i>
ARGININ	6,9	0,9	4,2	
LYSIN	2,8	0,5	5,5	
METHYONIN	0,4	0,2	0,1	<i>α-aminokyseliny osahující síru</i>
CYSTIN	10,0	0,1	0,3	
TRYPTOFAN	6,4	0,5	0,5	<i>α-aminokyseliny obsahující heterocyklus</i>
PROLIN	7,2	0,6	0,5	

Přírodní hedvábí

přírodní hedvábí pravé (morušové) – vlákno bource morušového *Bombyx mori*

přírodní hedvábí plané (divoké) – tussah – vlákno čínského bource dubového



Cross-sectional image of a cocoon

fibroin – ve vodě i za varu nerozpustný; příčné vazby – vodíkové můstky

sericin – nerozpustný ve studené vodě, rozpustný v horkých alkalických lázních → odkližování hedvábí;

Průměr fibroinového vlákna je ± 7 mikrometrů

Přírodní hedvábí

Citlivé na lomy - neždímat, nedávat do sušičky,
- sušit ve froté ručníku, pak volně rozložit

Na přímém slunci ztrácí pevnost a tvar, může žloutnout,
lepší sušit je v místnosti.

Pot – může způsobit nevypratelné skvrny

Odolné vůči plísním a molům



Přírodní hedvábí

Vlastnosti: Lehkost, značná pevnost, luxusní, tlumený lesk.
Snadno se barví.



Praní: 30 °C, prát v ruce, v pračce jen nejšetrnější program.
prací prostředky na hedvábí, ne enzymy.

Chování za mokra: za mokra ztrácí pevnost a snáze se poškodí.
Nepoužívejte napařování!

Žehlení: mírná teplota

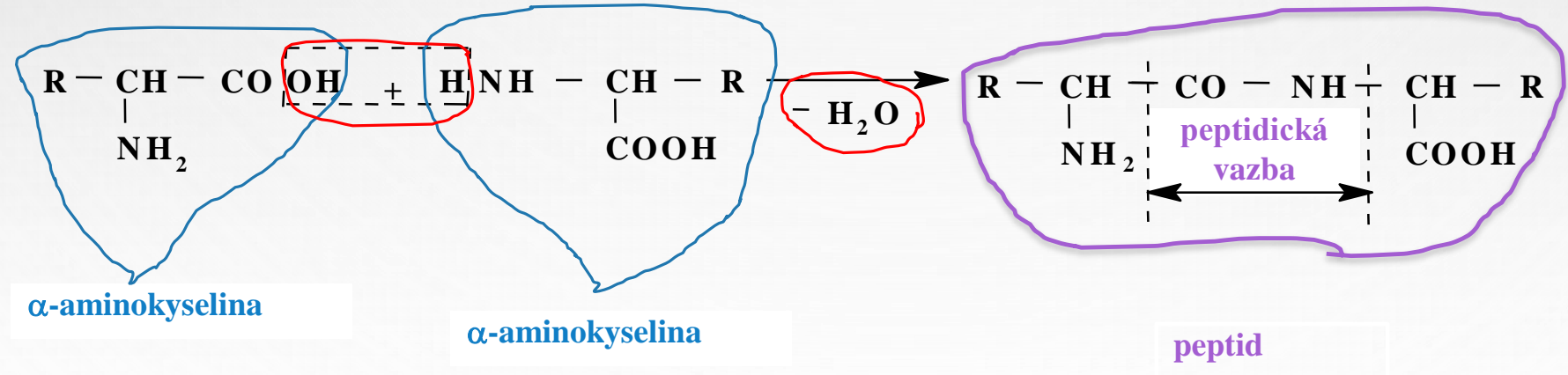
Vlna

Vlna – vlákno získané z ovčí srsti

- hlavní složkou je **keratin** (bílkovina patřící mezi skleroproteiny)

Bílkoviny - makromolekulární látky na bázi **α -aminokyselin**, navzájem **spojeny peptidickými vazbami do polypeptidického řetězce**.

K tomuto propojování dochází **polykondenzací**, reakcí mezi karboxylovými skupinami a aminovými skupinami za současného odjímání molekul vody.



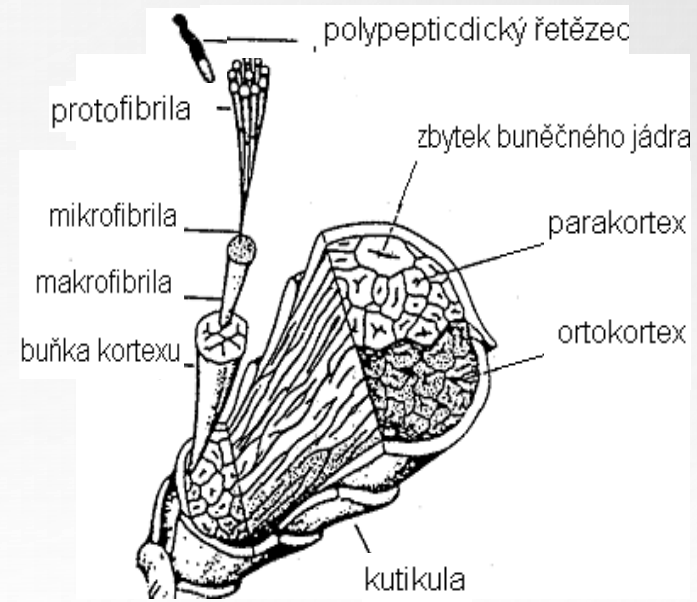
Vlna

Molekulová hmotnost keratinu ve vlně - od 9000 do 60 000.

- Téměř polovinu celkové hmotnosti keratinu zaujímá hlavní řetězec, druhou polovinu tvoří postranní řetězce.
- **Keratin je odolný vůči chemickým vlivům.**

Morfologie

- kutikula
- kortex
- medula
- komplex buněčných membrán



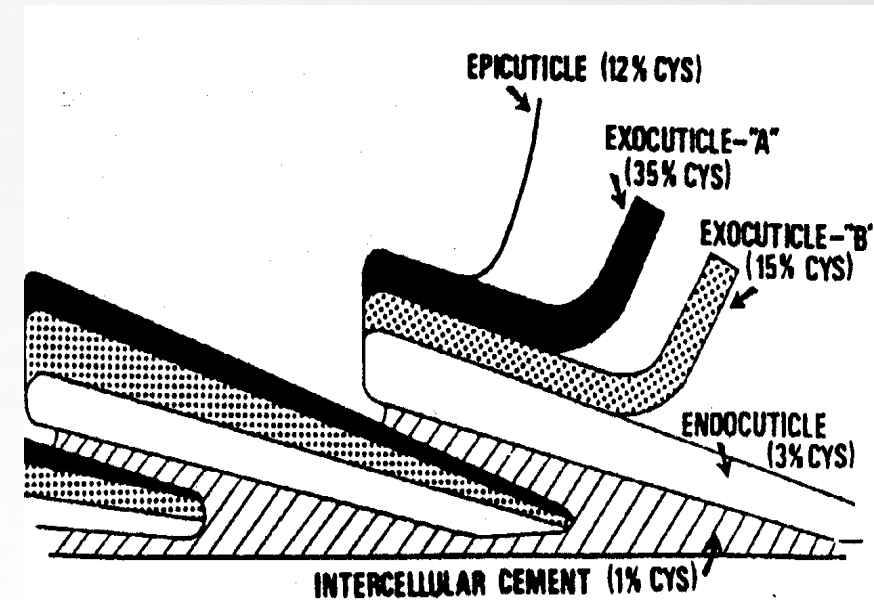
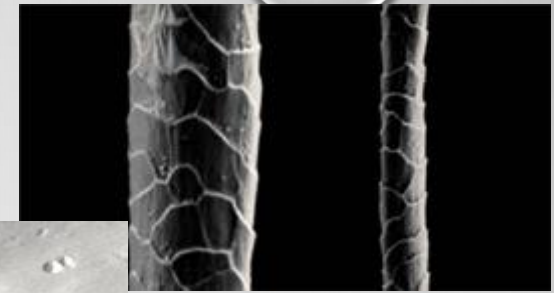
Vlna - morfologie

Kutikula (obal vlákna)

- tvořena šindelově se překrývajícími kutikulárními buňkami (šupinkami), které se zesilují a rozevírají od kořene ke špičce.
- třetina délky šupinky vyčnívá na povrchu
- na 1 mm² připadá 900 – 3500 šupinek.

Epikutikula

- povrchová vrstva kutikuly silná 5 - 10 nm (zaujímá 0,1 % z hmoty vlákna).
- prostoupena lipidy, které jsou částečně vázány s polypeptidickými řetězci do tzv. lipoproteinů.
- v neporušeném stavu je silně hydrofobní
- není odolná vůči mechanickému poškození.



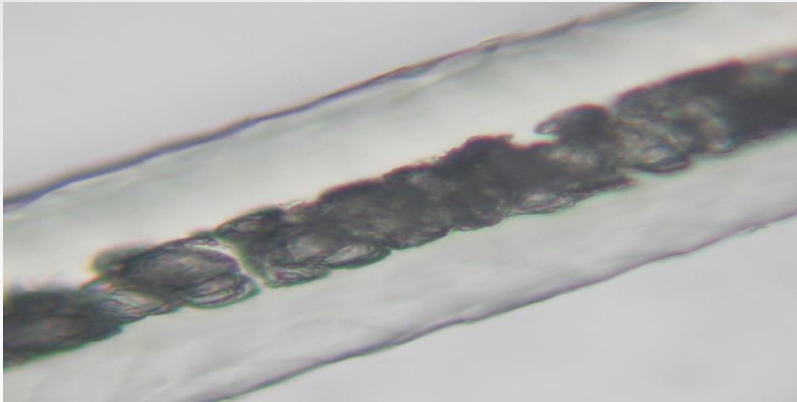
Vlna - morfologie

Kortex (jádro vlákna)

- zaujímá 70 – 90 % hmoty vlákna
- složen z podlouhlých, zploštělých, vřetenovitých buněk (průměr: 4 μm , délka 100 μm)
- lze rozdělit dále na ortokortex (více tyrosinu) a parakortex (více cystinu).

Medula (tzv. lumen, dřeň)

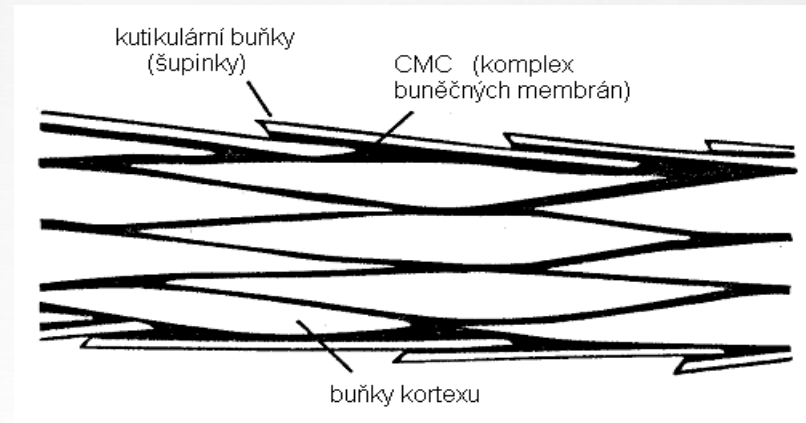
- centrální dutina, vyskytuje pouze u hrubých vláken s průměrem větším než 35 μm



Medula ve vlákně o průměru 37 μm

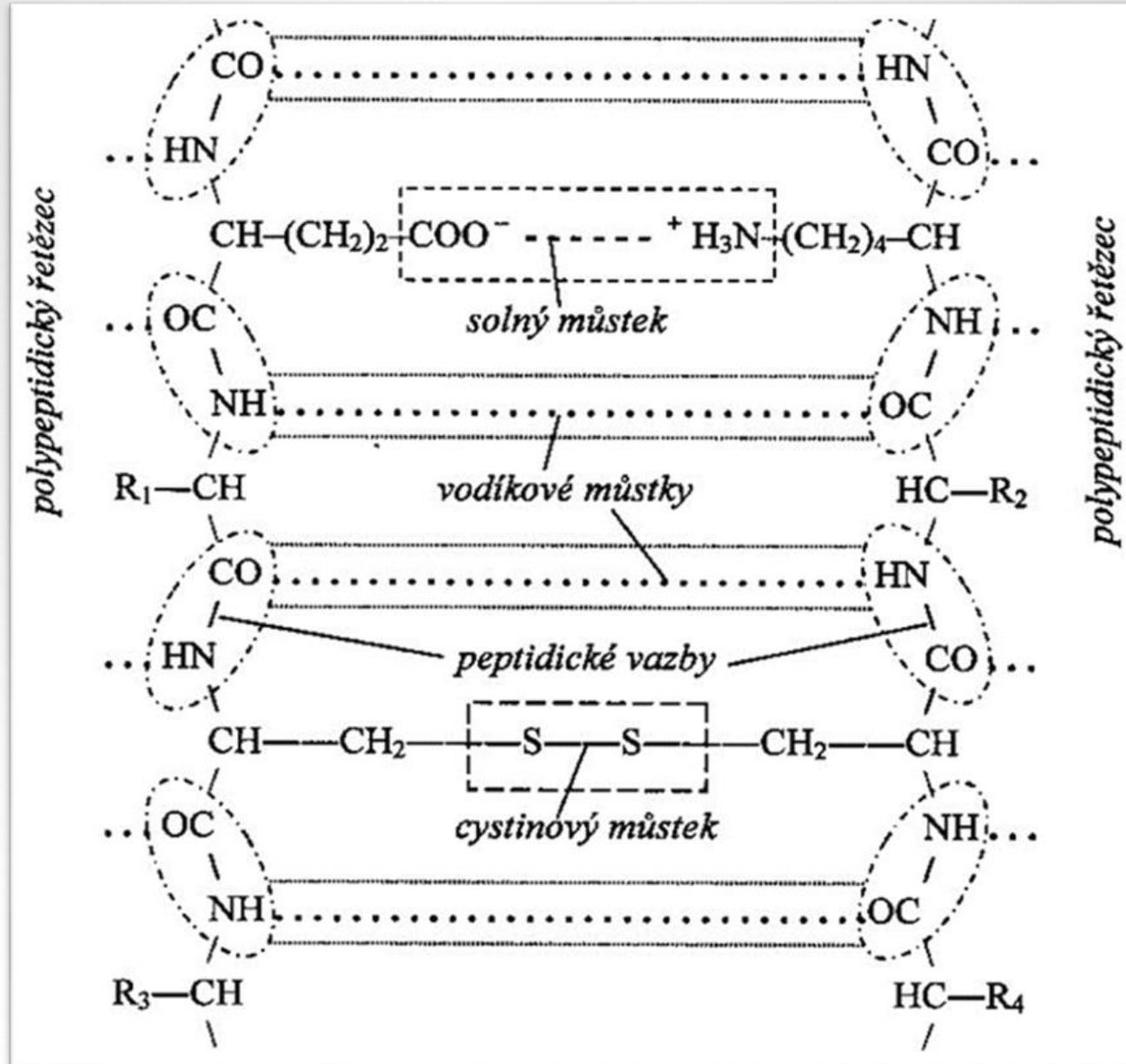
Komplex buněčných membrán (KBM)

- jediná souvislá fáze, která prostupuje celou kortexovou vrstvu a odděluje jednotlivé buňky kortexu od sebe,
- odděluje buňky kutikuly od buněk kortexu



KBM ve struktuře vlněného vlákna

Chemická podstata vlny



Poškození vlny

Solné můstky = Iontové vazby

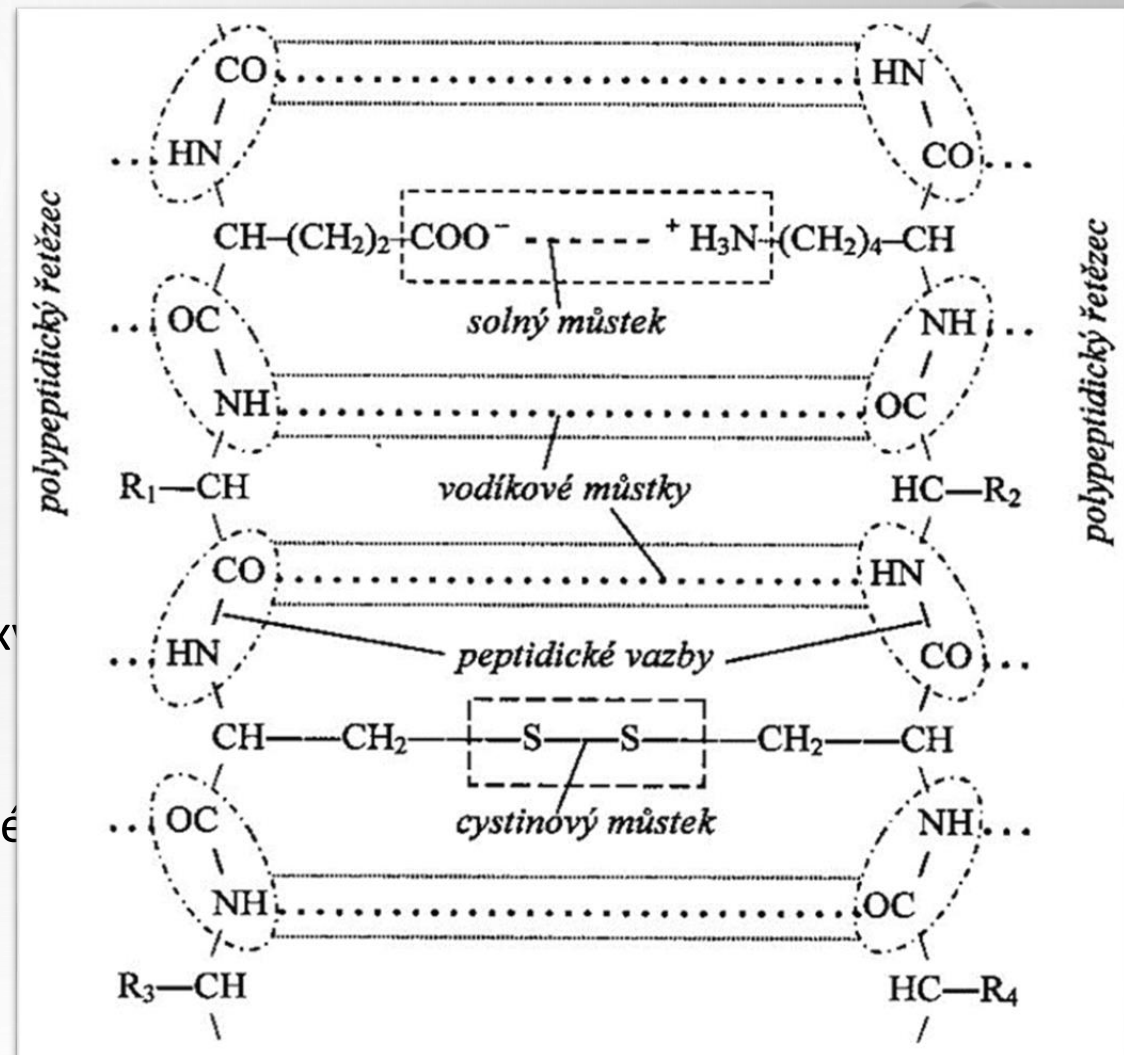
- mezi volnými kationty NH_3^+ a aniony COO^- v řetězcích keratinu.
- uplatňují se v isoeletrickém bodě vlny (pH 4,9), snadno se štěpí vlivem kyselin a zásad. Vyskytují se zvláště v parakortexu.

α -aminokyseliny s kyselými skupinami (monoaminodikarboxylové)

- vazba se zásaditými skupinami barviv a kationickými TPP).

α -aminokyseliny s basickými skupinami (diaminokarboxylové)

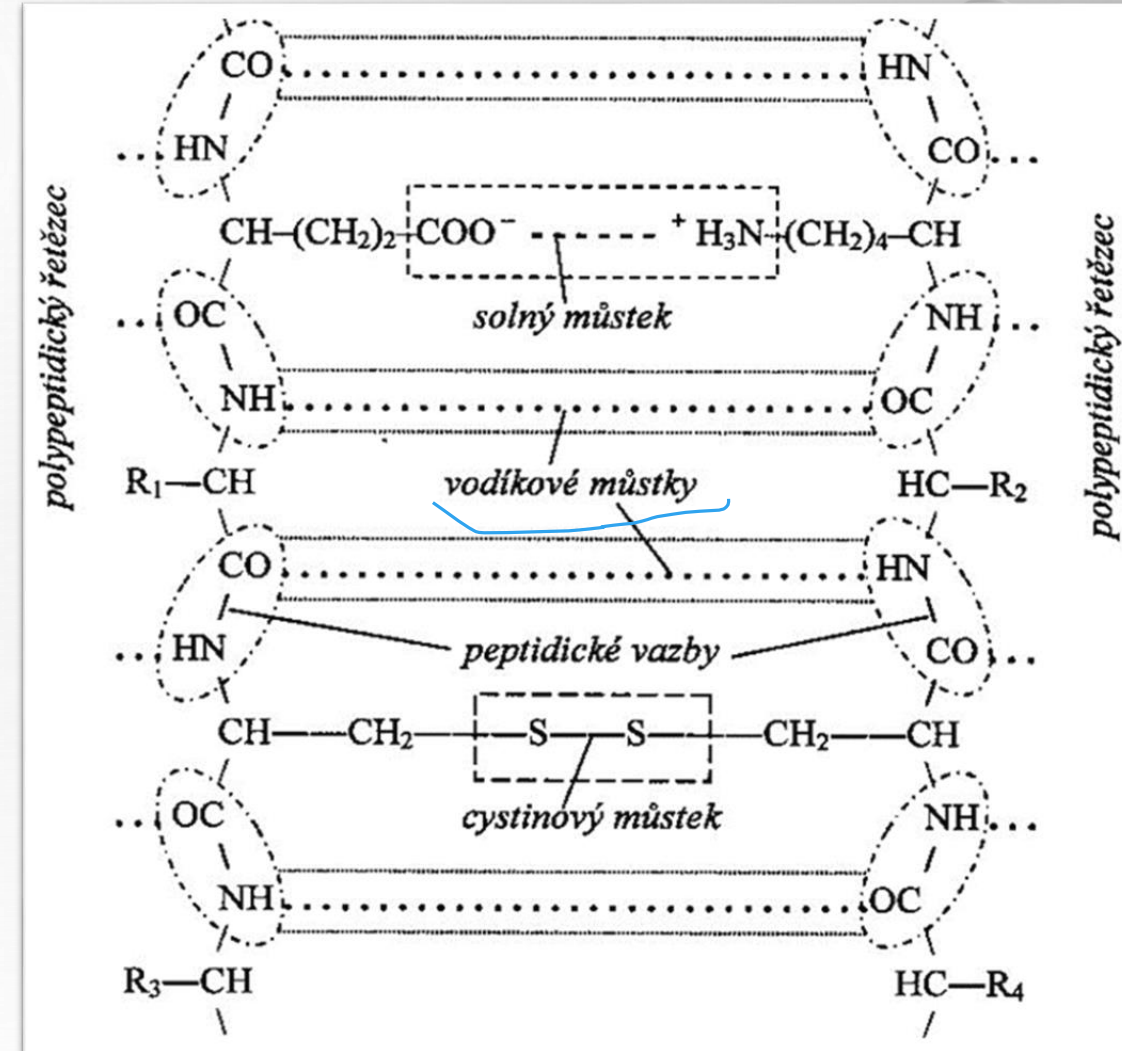
- vazba aniontových barviv, anionických TPP



Poškození vlny

Vodíkové můstky

- interakce vodíku vázaného na silně elektronegativní prvek (např. kyslík) s prvkem s volným elektronovým párem
- umožněny díky α -aminokyselinám s *polární skupinou* (alkoholické a fenolické skupiny).
- vykazují afinitu k polárním látkám, umožňují přijmout značné množství vody, aniž by měla vlna vlhký omak.
- lze snadno porušit působením tepla, vody, i vzdušné vlhkosti



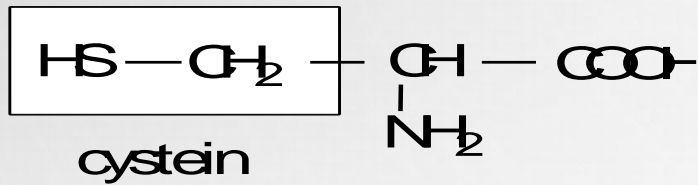
Poškození vlny

Cystin

Nepoškozená vlna: 11 – 12,5 % cystinu.

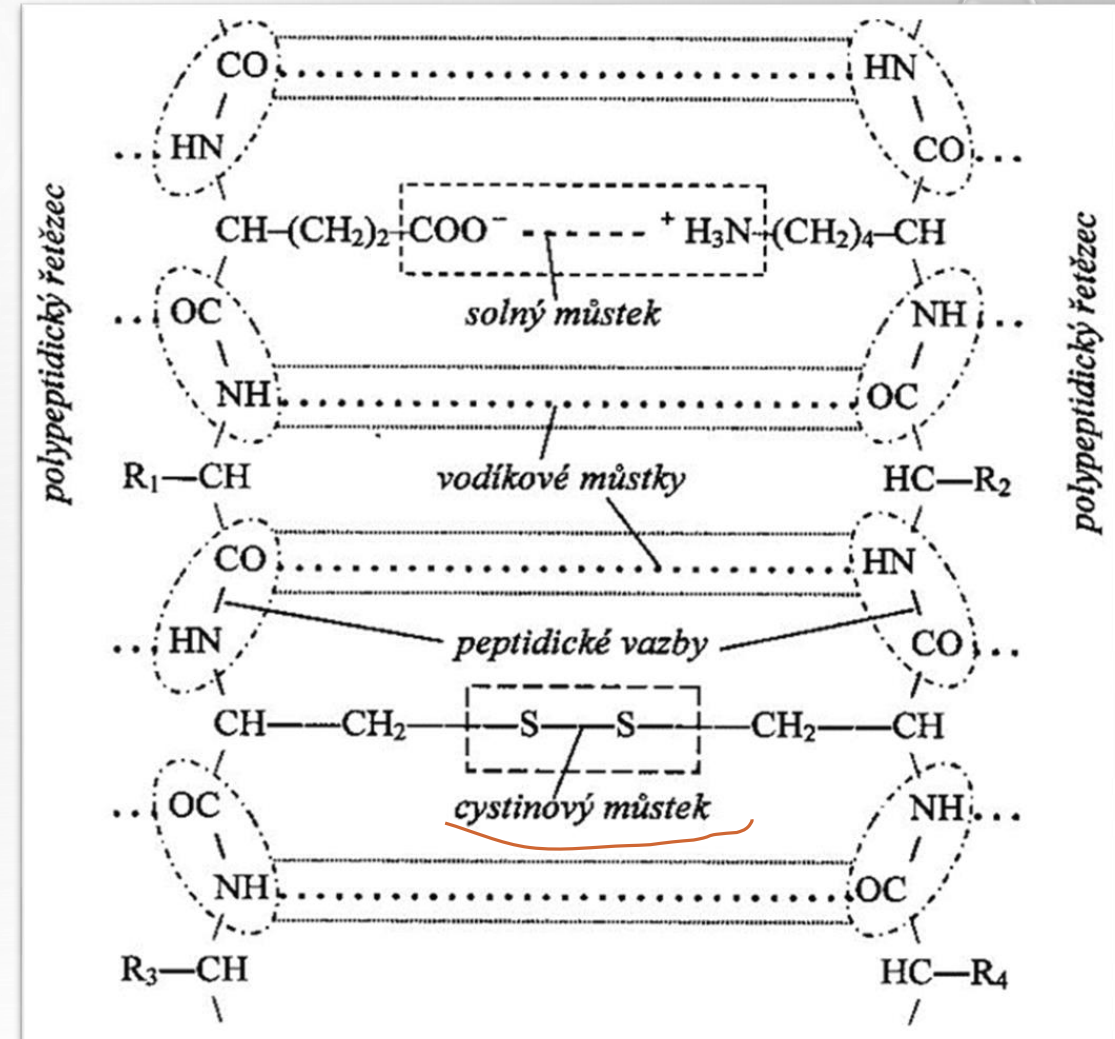
X

Cystein



Obsah cysteinu se výrazně zvyšuje

- zpracováním vlny v redukčních činidlech (redukční bělení, antichlorování)
- praním, fixací, dekatovacími a barvicími procesy, rovněž bělením peroxidem vodíku.



Vlna – uživatelské vlastnosti

- Vlastnosti:**
- schopnost absorbovat vlhkost, ideální thermoizolační schopnosti.
 - nemačková
 - citlivá na hmyz

- Praní:**
- chemické čišťení nebo šetrný prací program, ruční praní nebo praní v pračce při 30 °C,
 - užívat speciální prostředek určený na vlnu (citlivá na alkálie)
 - pozor na střídání teplot (superkontrakce)

- Chování za mokra:**
- snížení pevnosti, plstivost
 - snadno se snadno **sráží a plstnatí...**
 - **za mokra ztrácí 20 % pevnosti**

- Žehlení:**
- žehlit při střední teplotě a přes vlhkou prostěrku



Poškození vlny

čínidlo	Iontové můstky	Vodíkové můstky	Sírné můstky	Peptidické vazby	důsledek
Kyselina	↓	0	0	0	Bobtnání, prodloužení
Alkálie	0	0	↓	↓↓	Pokles pevnosti, rozpouštění
Teplo a voda	↓	↓	0	0	Stabilizace, krátce (5 min) = sražení až o 30%, dlouze (od 20 min) = trvalé protažení
Redukce	0	0	↓	0	Pokles pevnosti

poškození způsobí již slabě alkalické prostředí
(pH = 10 při t=50°C, pH = 13 při t=30°C)

Lidské vlasy

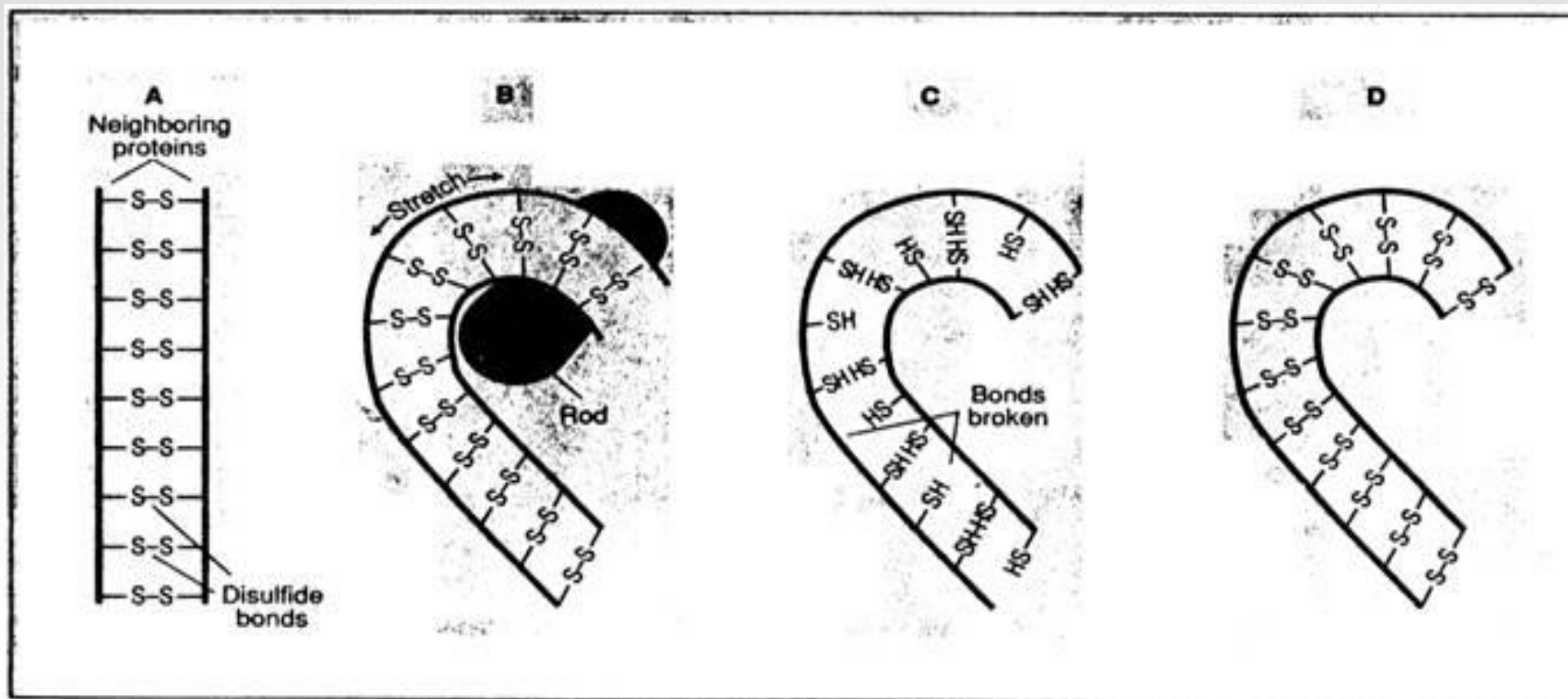
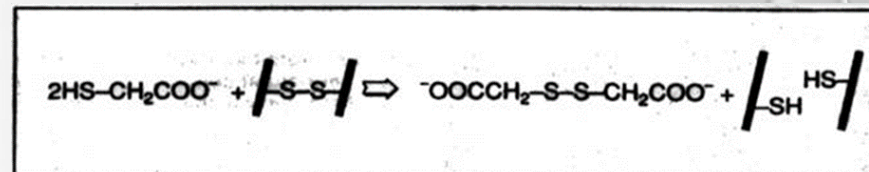
1936 (1947)CHEMICKÁ ONDULACE

Fyzikální vlivy – tvar natáčení, natáčení, teplota

Chemické vlivy – redukce disulfidických a iontových vazeb (thioglykolát amonný)

Ustalování: 1-2% peroxid vodíku (obnova disulfidických vazeb)

1-1,5% kyselá složka (obnova iontových můstků)



Celulóza



Vegatable wool

Celulóza je stavební polymer zelených rostlin (nejen vlákna, ale hlavně stěny buněk, významná část dřeva ...)

Celulóza je nejrozšířenější polymer na Zemi.

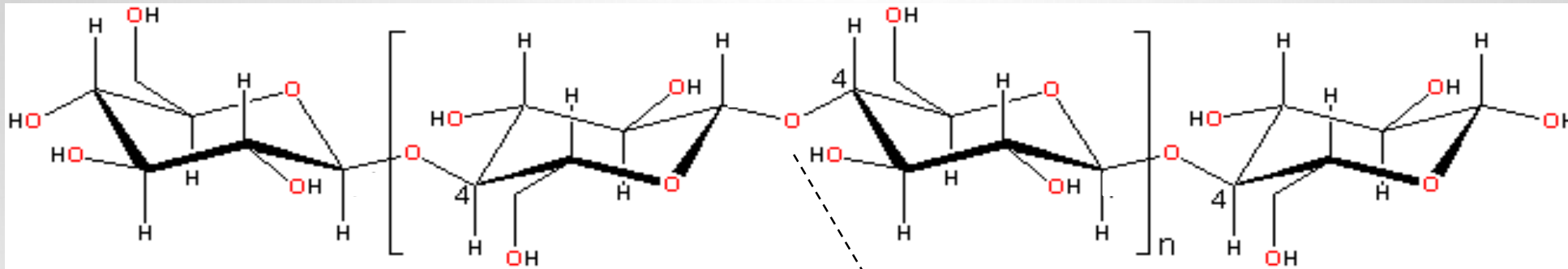
Asi 33% veškeré rostlinné hmoty je celulóza.

V bavlně je 90% celulózy.

Ve dřevě cca 50% celulózy.

Celulóza

celulóza – polysacharid



1,4-glykosidická vazba

β -glukopyranóza (β -glukóza)
základní stavební jednotka

celulóza v bavlně - $n = 3 \div 15$ tisíc
celulóza ve viskóze - $n = 100 \div 600$

Poškození celulózy

Činidlo / poškození	Molární hmotnost	Koncentrace CO skupin	Koncentrace COOH skupin	poznámka
Minerální kyseliny	↓	↑		„hydrocelulóza“ pokles pevnosti
Oxidační činidla	↓	↑	↑	„oxycelulóza“
Alkálie				„alkalichelulóza“ Intenzivní bobtnání, částečné rozpouštění

Přírodní celulozová vlákna

Přírodní vlákna

-bavlna

-sisal

-konopí

-len

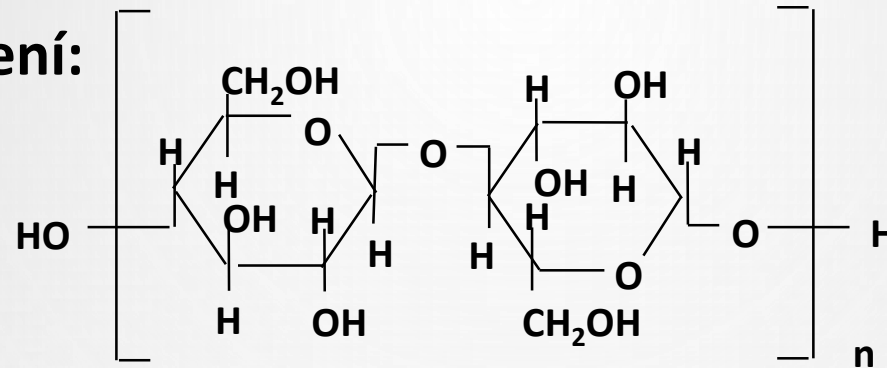
-ramie

-juta



Bavlna

Chemické složení:



Citlivé na: Kyseliny, oxidaci
vlhká snadno plesniví

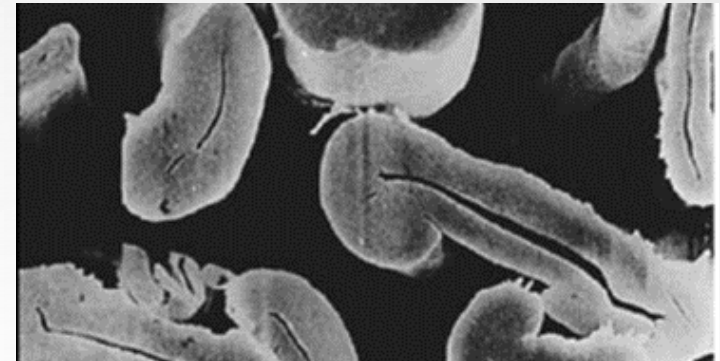
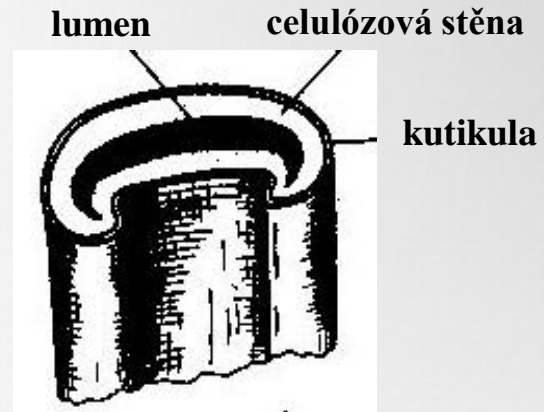
Stabilní vůči: alkáliím, lze bělit



Složení bavlny



87 ÷ 92 %	celulózy
1 ÷ 2,8 %	bílkovin
0,4 ÷ 1,2 %	pektinů
1 ÷ 1,8 %	minerálních látek
0,4 ÷ 0,8 %	tuků a vosků
	stopy přírodních barviv
6 ÷ 8,5 %	hygroskopické vlhkosti



Bavlna vlastnosti

Vlastnosti:

- dobá pevnost v tahu, oděruvzdornost, příjemný omak (hebkost a jemnost), savost,
- mokrá bavlna má ale nepříjemně chladivý omak a zcela ztrácí termoizolační schopnosti
- vysoká mačkavost.

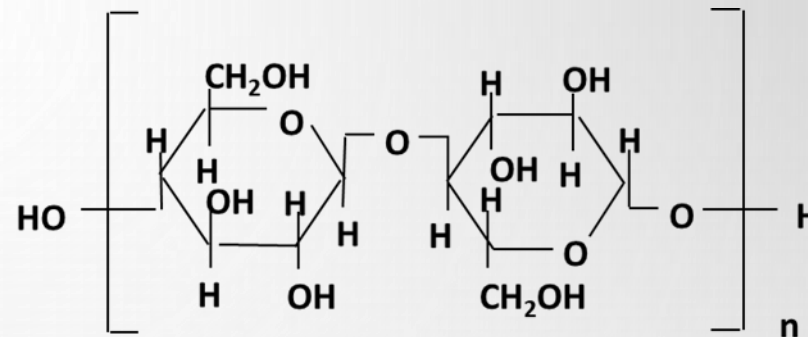
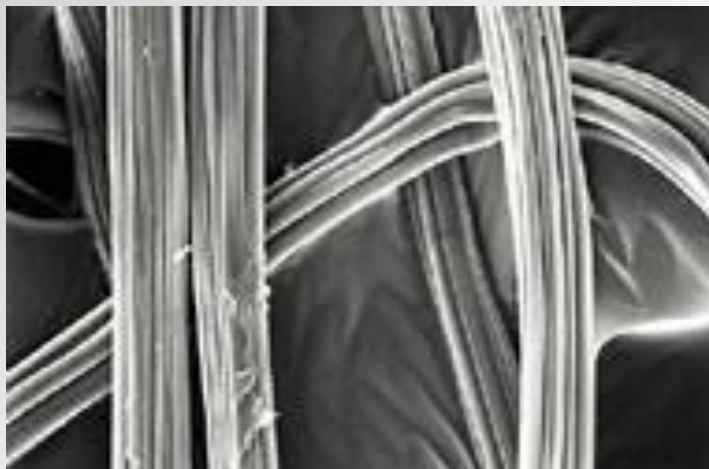
Praní:

- lze prát v pračce při 95 °C, barevné prádlo při 40 - 60 °C.
- Omezeno stálostí barviv, ne stabilitou vlákn

Chování za mokra: Za mokra **mírně vyšší odolnost než za sucha,**

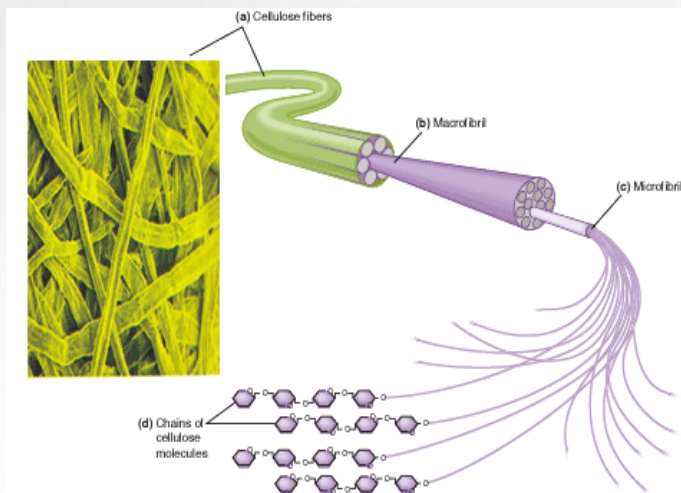
Žehlení: bez problémů, snáší vlhkost i vysokou teplotu

Viskóza



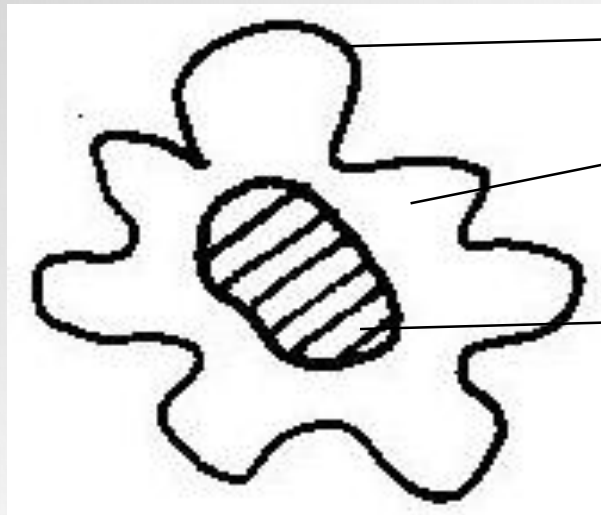
Chemické složení:

celulóza v bavlně - $n = 3 \div 15$ tisíc
celulóza ve viskóze - $n = 100 \div 600$



Viskóza

Výroba – z celulózy : alkalizace → xanthogenace → zvlákňování a koagulace
(reakce se sirouhlíkem)



skin (kutikula) – vysoká krystalinita

kora (35% hmoty vlákna) dobře orientované krystality →
dobře barvitelná

dřeň (65 % hmoty vlákna) méně orientované krystality →
hůře barvitelná

vlákno - až 60 % amorfních oblastí

vlastnosti obdobné vlastnostem bavlněného vlákna

- citlivější na působení vody → silné bobtnání
- menší odolnost vůči alkáliím → bobtnání a snížení pevnosti za mokra
- působením vyšší teploty žloutne a při $T = 180 \div 200 \text{ } ^\circ\text{C}$ se rozkládá

Viskóza

Speciální typy viskózy :

- **vysocepevná viskózová vlákna** – pevnosti se dosahuje zvyšováním stupně dloužení
- **modalová vlákna (CMD)** – vysoká orientace molekul celulózy → vysoký tzv. mokrý modul; vlastnosti se přibližují vlastnostem bavlny, měkčí omak
- **polynozická vlákna** – vyšší modul za mokra, vyšší pevnost, křehčí, citlivější na oděr
- **HWM (High Wet Modulus) vlákna** – vlastnosti se blíží vlastnostem bavlny, vyšší PPS, vyšší krystalinita, vyšší tažnost, střední modul za mokra

Viskóza

Vlastnosti: Vysoká absorpce potu a stálobarevnosti. Je to výborně savý materiál, snadno barvitelný

Chování za mokra:

- v suchém stavu dosahuje jen asi 80-90% pevnosti bavlny a za mokra klesá na polovinu,
- vysoká mačkavost, horší oděr, tendence ke srážení

Praní:

šetrný prací program, ruční praní nebo praní v pračce při 30 - 40 °C. Vyhněte se předepírání a namáčení. Při vyšších teplotách se sráží .

Žehlení:

žehlení by mělo být při nízkých teplotách

Citlivé na:

nejsou odolná proti biologickým vlivům

Lyocel

vyrábí se rozpuštěním celulózy v N-methylmorfolin-N oxidu (NMMO)

Vlastnosti: vyšší savost než bavlna, nesráží se a je jemnější a měkčí než kvalitní mercerovaná bavlna. Téměř nemačkové

vyšší pevnost za sucha i za mokra, nižší tažnost za sucha i za mokra

velmi dobrá afinita k barvivům (brilantnost barev),
odolnost proti louhům, úplná biologická rozložitelnost,
možnost praní výrobků při 60 °C,

Nedostatky: nízká elasticita (mačkovost) a malá odolnost proti kyselinám

Lyocel

Praní: Bez problémové, 60°C

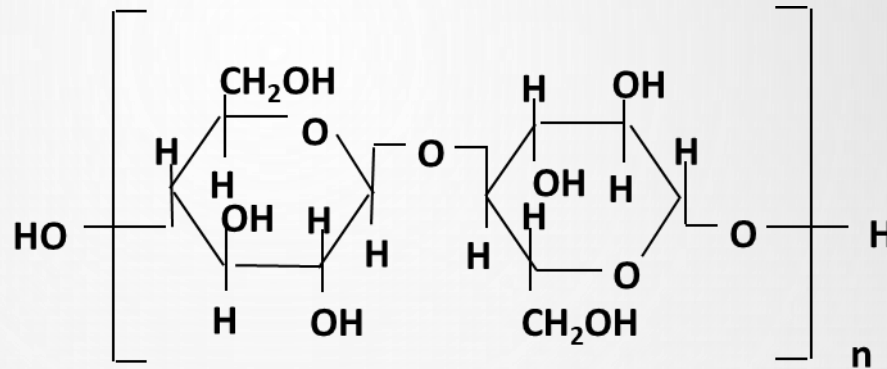
Citlivé na: kyseliny

Chování za mokra:

Druh vlákn	Lyocell	stand. viskóza	polynosic	Měd'nato- amonné	bavlna
Pevnost za sucha (cN/tex)	42	22	37	117	22
Tažnost za sucha (%)	15	22	12	7-23	8
Pevnost za mokra (cN/tex)	36	12	28	9-15	27
Tažnost za mokra (%)	17	27	12	6-43	14
Navlhavost (%)	68	95	62	100	50

Len

Chemické složení:

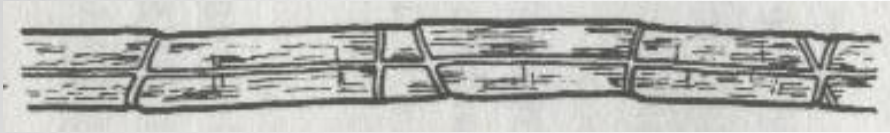


Chemické složení a nadmolekulární uspořádání - obdobné bavlně, obsahuje lignin – nestálý, velmi reaktivní

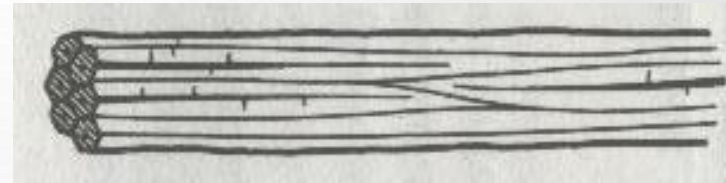
Citlivost na alkalické zpracování → oxycelulóza

Poznámka: V roce 2009 se celosvětová roční produkce lněných vláken (včetně koudelky) dala odhadnout na 0,5 milionu tun (asi 0,6 % všech textilních vláken). Čína se na výsledku podílela 50 % a EU 47 %. Z celosvětové osevni plochy setého lnu (cca 320 000 ha) připadlo na EU v těchto letech necelých 40 %, v ČR bylo v roce 2007 zaznamenáno 700 ha.

Len



vlákno s kolénky



štěpitelný svazek technického vlákna

Chemické složení lnu :

70 ÷ 80 %	celulózy
15 ÷ 20 %	hemicelulózy
0,8 ÷ 5,5 %	ligninu
0,4 ÷ 4,5 %	pektinů
2 ÷ 4 %	pryskyřičných látek, tuků a vosků
0,4 ÷ 3 %	dusíkatých látek
0,5 ÷ 3 %	minerálních látek
1 ÷ 2 %	tříslovin a přírodních barviv

Len

Vlastnosti:

- o 20-30 % vyšší pevnost než bavlna - typická nestejnóměrnost („lněný“ vzhled ve tkanině),
- tvrdý omak a malá tažnost i pružnost (2-5 %)
- výborná tepelná vodivost

Chování za mokra: o 20% vyšší pevnost v mokrém stavu, velký sklon k mačkavosti.

Žehlení: snese velmi vysoké teploty, lépe se žehlí za mokra

Syntetická vlákna

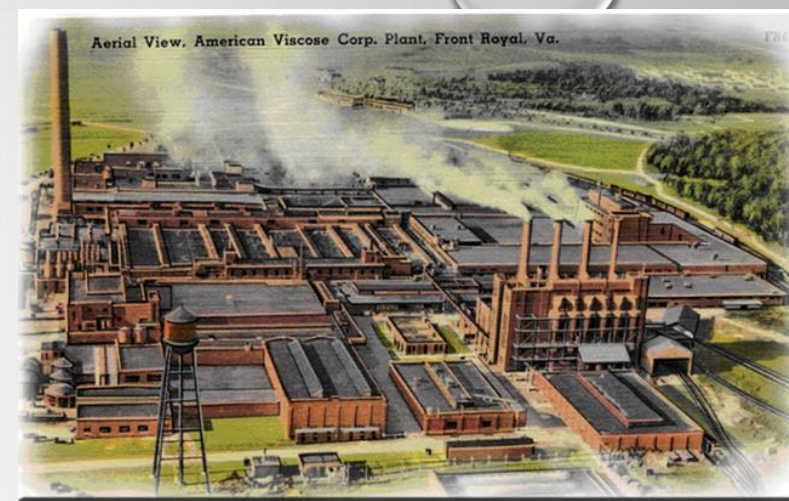
dloužení → orientace vláken → zvýšení krystalinity;
→ vnitřní pnutí → nestabilita

Termoplasticita – při vyšší teplotě měknou a dají se tvarovat

Fixace – tepelné tvarování a stabilizace

Vlastnosti

- vysoká pevnost, ovlivnitelná tažnost, odolnost v oděru, pružnost (nemačkavost), vysoká odolnost vůči chemikáliím;
- ne vždy příjemný omak, malá savost, ve směsích tzv. žmolkování
- hydrofobita → schopnost vázat mastné nečistoty
- citlivost vůči vyšším teplotám → opatrné praní a žehlení



Poškození syntetických vláken

Vlákna ze syntetických polymerů **vykazují vyšší odolnost** vůči poškození než vlákna přírodní nebo z regenerovaných přírodních polymerů.

Vysvětlení

- V makromolekulách syntetických vláken **převažují nepolární úseky a nepolární vazby mezi atomy se jen obtížně štěpí**
- **Voda do vláken proniká jen v malé míře** (kompaktní struktura vlákna a malá hydrofilitou). Pokud se do vlákna nedostane voda, neproniknou tam ani v ní rozpuštěná chemikálie. Voda u hydrofilních vláken působí jako bobtnadlo, které usnadňuje vstup chemikálií do vlákna. ***Tohoto principu používáme např. při barvení textilií.***

Poškození syntetických vláken

- **vlákna mají jednoduchou chemickou stavbu**, čím pestřejší chemické složení polymeru, tím pravděpodobněji se v polymeru vyskytne napadnutelné místo.
- **poměrně vysoké teploty T_g zabraňují difúzi poškozujících chemikálií do vláken za normální teploty**, po překročení T_g se poškozování výrazně zrychlí

Poznámka: Chemické modifikace vláken (kopolymery) mají obecně nižší odolnost vůči chemickým vlivům než vlákna nemoifikovaná.

Poškození syntetických vláken

Poškození syntetických vláken jsou způsobována:

- kyselinami a zásadami
- oxidačně a redukčně
- rozpouštědly
- působením vysokých teplot
- zářením (např. UV) (odolnost klesá v řadě: PAN-PES-PA)

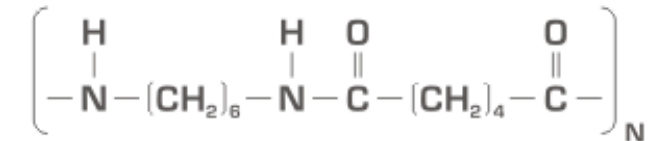
Polyamid

Chemické složení:

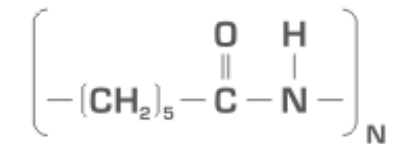
Teplotně stálé vlákno (praní i 60 °C).

Eventuální příznaky přecitlivosti lidské kůže při nošení výrobků z polyamidu, nejsou způsobeny vlastnostmi vlákna, nýbrž barvivy, zbytky pracích prostředků a podobně.

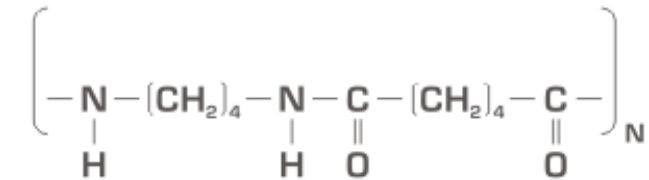
PENTAMID A = Polyamid 6.6



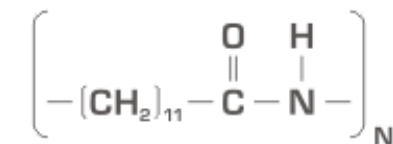
PENTAMID B = Polyamid 6



PENTAMID AHT = Polyamid 4.6



PENTAMID L = Polyamid 12



Polyamid

- Vlastnosti:**
- vynikající odolnost vůči oděru, mimořádná pevnost a tažnost
 - velmi dobře absorbují barviva, mají afinitu i k barvivům pro bavlnu - je nutné prát polyamidové oblečení rozdělené podle barev, zvláště bílé prádlo.

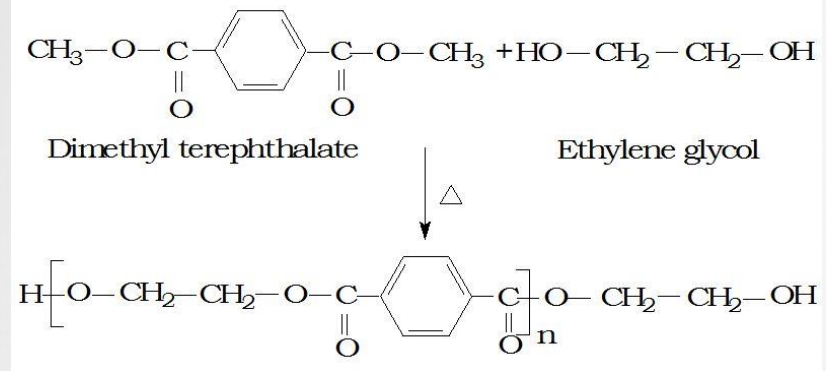
Praní: šetrný prací program, ruční praní nebo praní v pračce při 40 °C.

Chování za mokra: Neždímat – hrozí lomy

Žehlení: Žehlit přes vlhkou prostěrku

Polyester

Chemické složení:



- vysoká odolnost na světle, vůči povětrnosti a mikroorganismům a snadno se rychle usuší, vysoká pevnost, odolnost v oděru a pružnost
- velmi dobrá odolnost vůči vysokým teplotám
- dobrá odolnost vůči kyselinám a oxidačním činidlům, menší vůči alkáliím
- **velmi nízká navlhavost** → **obtížný příjem barviva** → pro zvýšení barvitelnosti se vlákna aniontově modifikují

Polyester

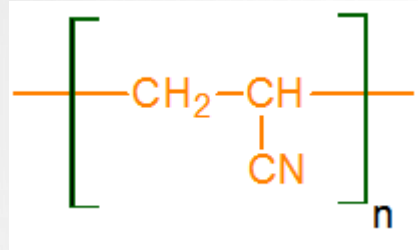
- Vlastnosti:**
- snese středně vysoké teploty,
 - má tendenci tvořit žmolky
 - Zachycuje ve větší míře nečistoty (statická elektřina)

Praní: až při 60 °C
nízká mačkavost

Žehlení: žehlí se přes vlhkou prostěrku při teplotě do 160 °C.

Polyakrylonitril

Chemické složení:



- při vysokých teplotách měkne
- značná odolnost vůči kyselinám, oxidačním činidlům a slabým alkáliím, menší vůči koncentrovaným roztokům NaOH
- **malá navlhavost** → vlákna těžce přijímají barviva → pro zvýšení barvitelnosti se vlákna aniontově modifikují
- snadno žmolkuje, vzniká statický náboj,
- **modakrylová vlákna** — kopolymery s obsahem PAN menším než 85 %

Polyakrylonitril

Vlastnosti:

- lehký, rychle schne, nemačká se, je odolný proti skvrnám a napadení moly
- nekouše 😊, ale hřeje méně než vlna

Praní:

- v mokřém stavu je podobně jako vlna náchylnější k poškození
- pozor na teplotu (srážení)

Polypropylen

Chemické složení:



- **minimální navlhavost** → velmi špatná barvitelnost
- **výborná stálost proti působení chemikálií**
- **vlákna jsou lehčí než voda**
- textilní průmysl, technické účely – lana, plachty

Polypropylen

Vlastnosti:

- vlastnosti potřebné pro výrobu funkčního prádla : je pevný, nejlehčí, také nejteplejší a nejpružnější ze syntetických vláken.
- velká odolnost proti oděru (2,5x vyšší než bavlna, vyšší odolnost mají pouze polyamidová vlákna),
- téměř nepřijímá vodu - má 10x menší nasákavost než polyester - ale vodu dobře odvádí. Je hydrofobní.

Praní: nízké teploty

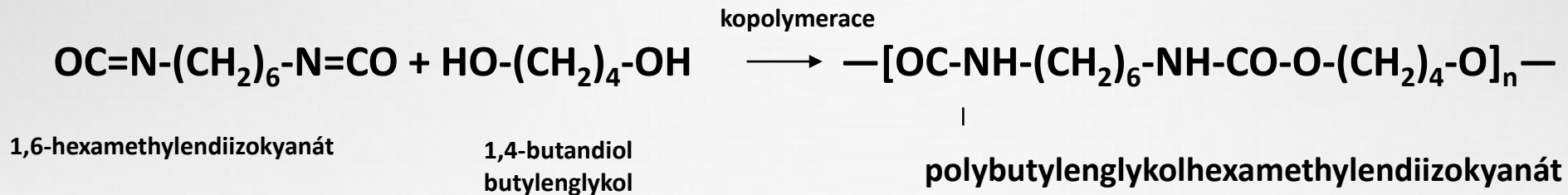
Žehlení: velmi nízké teploty !!!

Lycra

Lycra je obchodní název pro **elastan firmy Du Pont**.

Nepoužívá se samostatně, ale kombinuje se s jinými materiály.

výroba → polykondenzací diizokyanátů s glykoly



- malá navlhavost → obtížná barvitelnost
- dobrá odolnost vůči kyselinám a alkáliím (vlákna se rozpouštějí v koncentrovaných minerálních kyselinách a v kys. mravenčí)

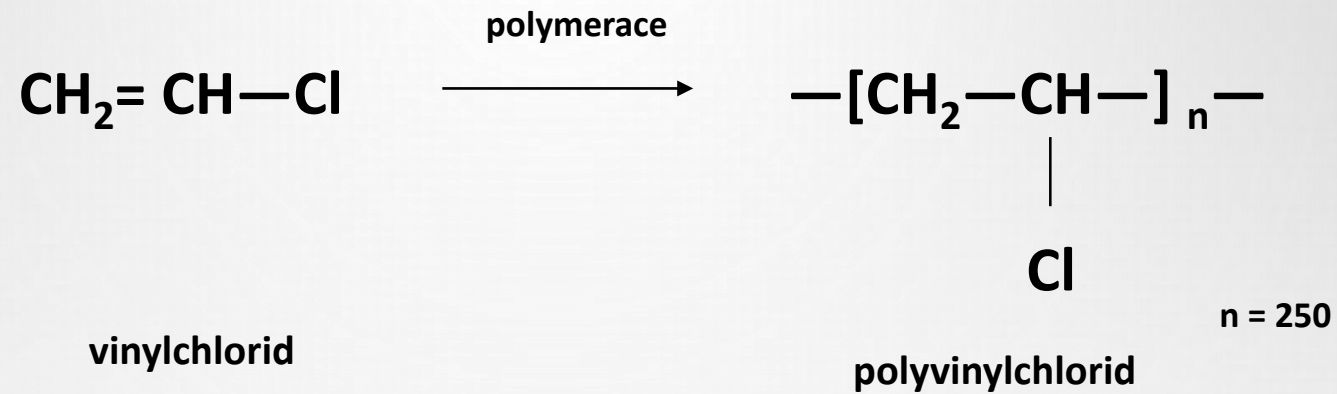
Lycra

Vlastnosti:

- patentované elastické vlákno, zaručující, že elasticita materiálu bude stále stejná, po celou dobu jeho životnosti.
- jedinečná schopnost vlákna roztáhnout se (min. třínásobně) a vrátit se do původního stavu,
- oblečení s Lycrou si udržuje svůj tvar, netvoří se záhyby, nedochází k oděrům, otlakům a puchýřkům a vyznačují se zvýšenou nemačkavostí.

Polyvinylchloridová vlákna (PVC)

výroba PVC → polymerací vinylchloridu



- nehořlavá vlákna
- vysoká odolnost vůči alkáliím, oxidačním i redukčním činidlům, odolávají i koncentrovaným kyselinám; v organických rozpouštědlech bobtnají, v acetonu se rozpouštějí (nelze chemicky čistit)
- již při nízkých teplotách (70 ÷ 75 °C) se deformují a srážejí
- výroba zdravotního prádla s antirevmatickým účinkem

Směsi vláken

Polyester/bavlna, polyester/akryl,
polyester/vlna a polyester/viskóza:

Výrobky: nemačkový a odolný polyester se přidává k mačkovým přírodním vláknům (např. vlně), výsledná tkanina je odolnější.

Praní: šetrný prací program, ruční praní nebo praní v pračce při 40 °C. Dopředu nenamáčejte. Neždímejte.

Žehlení: Žehlete opatrně.

V pračce nebo v ruce?

- **Vždy rozhoduje etiketa na oblečení.**
- Skoro všechno oblečení je možné prát v pračce, rozhodující je teplota praní.
- V ruce perte jemné krajkové prádlo z hedvábí nebo viskózy. Nejste-li si jisti, raději dejte přednost praní v ruce.

Jak správně prát v ruce

- Nejdůležitější je teplota vody = vlažná
- Vlna a hedvábí jsou citlivé na alkalické prací prostředky (používat speciální nebo šampon)

Denim

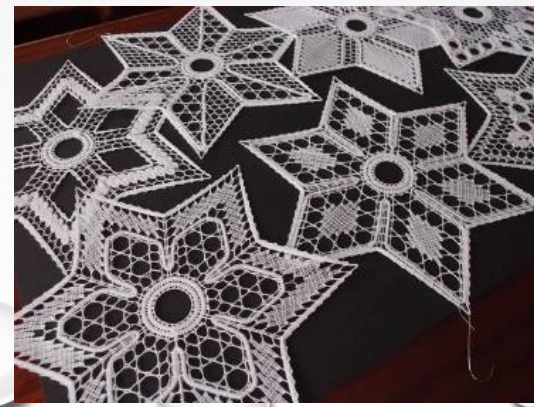
- problém se stálostí barvy - prát naruby a také **se stejně barevným prádlem.**
- lepší neodstředovat (vyblednutí otěrem)
- tvarová nestálost (vytahují se)
- při žehlení materiál „změkne“ a zlepší se tvar.



Krajka

Krajky - objevují se na šatech, halenkách i sukních, a samozřejmě na spodním prádle. Původně se krajka vyráběla ručně, dnes už to většinou probíhá strojově, takže i o něco víc vydrží.

Přesto je ale potřeba věnovat jí zvláštní pozornost. Určitě si **pořídte ochrannou sítku** - v bubnu pračky může dojít k poškození. Perte jedině v programu na jemné prádlo. Je-li krajka vyrobena z bavlny či lnu, můžete i opatrně vyžehlit.



Samet

Ze sametu se vyrábí jednak interiérové dekorace, ale také společenské oblečení či kabelky. Péče o něj není jednoduchá, protože se může snadno poškodit. **Nikdy ho neperte, čistí se chemicky.** Můžete ho zkusit vyčistit v ruce, ale jednodušší je odnést jej do čistírny. Do pračky patří jen **samet vyrobený z bavlny.**

Pokud byste tuto látku potřebovali přežehlit, zapomeňte na tvrdé žehlicí prkno. Látku zavěste třeba na ramínko a **žehlete párou z rubu.**



Praktické zkušenosti

Použité zdroje:

<http://www.jakpratspravne.cz/druhy-vlaken>

<http://zena.centrum.cz/moda-a-krasa/modni-trendy/clanek.phtml?id=762388>

<http://magazin.differentfashion.cz/ze-sveta-mody/jak-se-spravne-starat-o-obleceni-z-ruznych-materialu/>

<http://www.modnipeklo.cz/clanky/materialy-4-bavlna/>

<http://www.kafe.cz/jak-si-poradit-pri-prani-nejruznejsich-materialu-5245.aspx#.VPFpDOZd3qk>

<http://www.modnipeklo.cz/2011/06/materialy-1-umela-vlakna/>

<http://www.modnipeklo.cz/2011/07/materialy-2-vlna/>

<http://www.marianne.cz/tema-marianne/zivotni-styl/jak-vyprat-pradlo-bile-i-barevne>

Děkuji za pozornost !



Důležité je optimální využití vlastností textilií