

Biljana Murtovska

Olgica Vejlkoviq

Lëndët e para të tekstilit - lëkurës

Për vitin II

PROFESIONI TEKSTIL-LËKURË

Autorë:

Biljana Murtovska
Olgica Vejkoviç

Recensentë:

Prof. dr. Lidija Naumovska
Prof. dr. Roza Gjorgjieva
Prof. Suzana Trendafillova

Përkthyes:

Abdylmexhit Shaqiri

Redaktor i botimit në gjuhën shqipe:

Prof. dr. Abdyl Koleci

Lektor:

Abdulla Mehmeti

Përgatitja kompjuterike:

Dushko Murtovski
Aleksandër Murtovski

Dizajni i kopertinës:

Dushko Murtovski

Botuesi: Ministria e arsimit dhe shkencës e Republikës së Maqedonisë

Shtypi: Graficki centar dooel, Shkup

Tirazhi: 300

Me Vendim për miratimin e tekstit mësimor për lëndën Lëndët e para të tekstilit-lëkurës për vitin e dytë, profesioni: tekstil-lëkurë; teknik i konfeksionit, teknik i tekstilit dhe teknik për këpucë, nr.22-1042/1, të datës 17.06.2011, të miratuar nga Komisioni kombëtar për tekste mësimore.

CIP - Katalogizacija vo publikacija
Nacionalna i univerzitetaska biblioteka "Sv.Kliment Ohridski", Skopje
AVTOR: Murtovska, Biljana - avtor
ODGOVORNOST: Vejkoviç, Olgica - avtor
NASLOV: Tekstilno-kojarски суровини : за II година текстилно-кожарска струка
ИМПРЕСУМ: Скопје : Министерство за образование и наука на Република Македонија, 2011
ФИЗИЧКИ ОПИС: 92 стр. : илустр. ; 28 см
ISBN: 978-608-226-311-3
УДК: 677.4/.5.03(075.3), 675.92(075.3)
ВИД ГРАЃА: монографска публикација, текстуална граѓа, печатена
ИЗДАВАЊЕТО СЕ ПРЕДВИДУВА: 07.11.2011
COBISS.MK-ID: 89114122

1. **FIBRAT KIMIKE**

1.1 Hyrje

Fibrat kimike janë fibra të cilat mund të prodhohen nga substancat organike dhe inorganike, të tilla siç janë gjetur në natyrë dhe me rigjenerim ose modifikimin, apo nga substancat organike dhe inorganike që nuk gjenden në natyrë, por janë të sintetizuara në mënyrë kimike.

Në fillim të shekullit 20, fibrat kimike kanë filluar të prodhohen në laboratorë. Më vonë në gjysmën e dytë të shekullit 20, këto fibra janë prodhuar në industri. Janë prodhuar një numër i madh i llojeve të ndryshme të fibrave kimike që janë përzier me fibra natyrore në sasi të vogla, më vonë me sasi më të madhe dhe më në fund për të përdorur vetëm fibra kimike për përfitimin e prodhimeve të tekstilit. Më vonë filluan fibrat kimike për përzierje mes tyre. Me përsosjen e teknologjisë së prodhimit dhe përpunimit, me përmirësimin e vetive fibrat kimike përfitojnë cilësi të mirë, dhe në këtë mënyrë i kanë zëvendësuar fjet natyrore.

Prodhimet e fibrave kimike janë më të lira në treg ,dhe prodhimet e tyre me çmime më të ulëta, me kualitet më të mirë me aftësi për të arritur efekte të ndryshme, materiale që paraqesin cilësi pozitive, me përdorim më të madh dhe pamje më të bukur të prodhimeve.

Me rritjen e popullsisë në botë rritet edhe kërkesa e prodhimit dhe përdorimit të fibrave kimike. Në vitin 1990, kërkesa e fibrave kimike në botë arriti në 50% në krahasim me fibrat natyrore, për më tej përqindja filloi të rritet.

Në Republikën e Maqedonisë, në Shkup, në vitin 1965 u ndërtua fabrika (OHIS) për prodhimin e fibrave të poliakrililit, e njohur me emrin **malon**, me një kapacitet prej 4500 ton në vit, dhe më vonë duke u zgjeruar prodhimtaria, kapaciteti është rritur në 15.000 ton në vit. Në vitin 1978 është lëshuar në prodhim fabrika e fibrave të poliesterit në Shkup (Hemteks), me një kapacitet prej 14.000 tonë në vit, e njohur me emrin **Maklen**. Prodhimi i fibrave kimike në vendin tonë është ulur dukshëm për shkak të mungesës së lëndëve të para për përfitimin e tyre.

Në rangun botëror fibrave kimike kanë përdorim të gjerë në industrinë e tekstilit, lëkurës dhe industritë tjera.

1.2 Ndarja e fibrave kimike

Sipas prejardhjes së lëndëve të para që përfitohen fibrat kimike ndahen në:

- **Fibra kimike organike dhe**
- **Fibra kimike inorganike**

Fibrat kimike organike përfitohen prej materieve organike që gjenden në natyrë, me regjenerimin e tyre ose modifikimin, si dhe materiet organike që përfitohen me sinteza kimike. Këto fibra ndahen në:

- a) fibra artificiale
- b) fibra sintetike

Fibrat artificiale ndahen në:

- fibra artificiale prej materieve natyrore të regjeneruara
- fibra artificiale prej materieve natyrore të modifikuara

Fibrat artificiale prej materieve natyrore të regjeneruara sipas përbërjes kimike mund të jenë:

1. fibrat artificiale të celulozës
2. fibrat artificiale të alginatëve
3. fibrat artificiale të proteinave

Fibrat artificiale prej materieve natyrore të modifikuara sipas përbërjes kimike të materies prej të cilës janë të përfituara ndahen në:

1. fibrat e acetatit, dhe
2. fibrat e gomës

Fibrat sintetike janë të përfituara me reaksione kimike të materieve makromolekulare. Sipas reaksioneve kimike të përfitimit ndahen në:

- fibrat e polikondensimit
- fibrat e polimerizimit
- fibrat e poliadicionit

Fibrat e polikondensimit sipas përbërjes kimike të makromolekulave janë:

1. fibrat e poliamidit
2. fibrat e poliesterit

Fibrat kimike

Fibrat e polimerizimit:

1. fibrat e polivinilklorit
2. fibrat e polivinilacetatit
3. fibrat e polivinilalkoolit
4. fibrat e polivinilcianidit
5. fibrat e polietilenit
6. fibrat e polipropilenit

Fibra e poliadicionit janë:

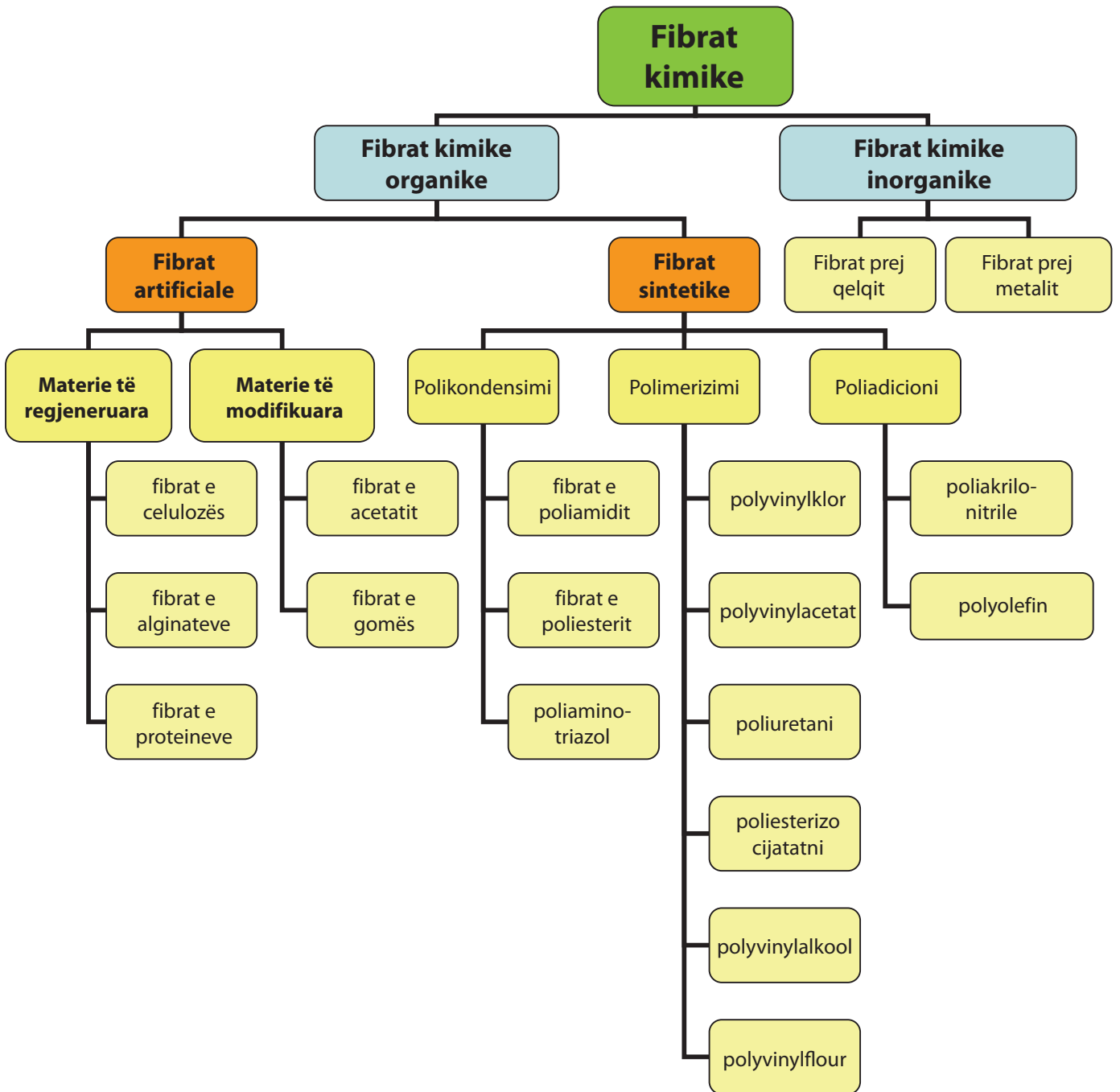
1. fibrat e poliuretanit

Fibra kimike inorganike mund të përfitohen nga materiet natyrore inorganike dhe ato ndahen në:

- fibrat e qelqit, dhe
- fibrat metalike

Fibrat kimike

Pasqyrë tabelore e ndarjes së fibrave kimike



1.3 Vetitë karakteristike të fibrave kimike

Fibrat tekstile janë materie të gjatë dhe të hollë që mund të përpunohen në industrinë e tekstilit. Fibrat që të përpunohet në makinat e ndryshme tekstile si lëndë e parë duhet të kenë karakteristika themelore. Vetitë themelore të fibrave tekstile nga të cilat varet cilësia e fibër janë: **hollësia, gjatësia, fortësia, zgjatësia dhe elasticiteti**. Karakteristika të tjera të cilat janë gjithashtu të rëndësishme dhe të kontribuojë në cilësinë e fibrave janë: higroskopiteti, bymimi, pesha specifike,, ngjyra, shkëlqim, forma, aftësia e zbardhimit dhe ngjyrosjes, plasticiteti, termostabiliteti, rezistenca ndaj mikroorganizmave dhe ndikimit atmosferik, rezistencës ndaj bazave, acideve dhe substancave kimike të tjera.

Hollësia e fibrave kimike

Hollësia e fibrave paraqet vetit kryesore të fibrave tekstile. Prej hollësisë varet edhe kualiteti i prodhimeve tekstile.

Hollësia mund të shprehet në mënyra të ndryshme:

1. matjen e prerjes tërthore, dhe
2. enumeracion.

Me matjen e prerjes tërthore. Me hollësinë nënkuptojmë me matjen e diametrit të prerjes tërthore në drejtim të boshtit të fibrave që shprehet në mikrona μm , ose diametri i prerjes tërrethore me diametër rrethorë i shprehur në mikronë μm . Sipas kësaj fibrat kanë hollësi të mirë nëse prerja tërthore është më e vogël, d.m.th. diametri i i fibrave është më i vogël.

Me numeracionin, afiniteti-hollësia e fibrave është shprehur në **njësine e masës dhe njësin e gjatësis së fibrave**.

Në njësin e masës hollësia e fibrave kimike është e shprehur në **militeks (mtex)** dhe **denier (den)**.

Fibra ka hollësi prej një 1 mtex nëse ka peshë 1 gr dhe gjatësi 1000 m.

p.sh. Fibra me peshë prej 2 gr dhe gjatësi prej 1000 m ka hollësi 2 mtex.

Hollësia e fibrës 1deni ka peshë prej 1 gr dhe gjatësi 9000 m.

Hollësia e fibrave e shprehur në mtex ose deni vlerë është më e vogël, hollësia e fibrave është më e madhe.

Enumeracioni i gjatësisë së fibrave është i shprehur në mm, dhe njësia e masës në mg, ndërsa gjatësia në m, dhe masa në g. Raporti në mes gjatësisë dhe masës te fibrat është enumeracion metrik (**Nm**) dhe është shprehur në mm/mg, d.m.th. m/gr.

psh. fibra me gjatësi prej 2000 m dhe masë prej 1 mg ka hollësi të Nm 2000. Fibra me gjatësi prej 1000 m dhe masë e 2 mg ka hollësi prej 500 Nm.

Fibrat kimike

Sipas sistemit "SI" për hollësinë e fibrave përdoret tex-i (tex).

Fibrat kimike mund të prodhohen me hollësi të ndryshme, varësisht nga përdorimi i fibrave dhe është prej 5-50 μm . Ato karakterizohen sipas hollësisë së fibrave në të gjithë gjatësinë.

Gjatësia e fibrave

Fibrave kimike mund të përfitohen si të pafundme të gjata (filament)¹ dhe fibra të shkurta stapel. Gjatësia është shprehur në **mm** për fibrat stapel, kurse për fibrat filament në **m**, ose **km**. Fibrat stapel përfitohen me prerje ose shkurtim prej fibrave filament-pafundme. Prerja e fibrave bëhet sipas nevojës, varësisht prej procesit të tjerres dhe nëse përzihen me fibra tjera përcakton gjatësia e prerjes. Zakonisht gjatësia e prerjes është prej 30-250 mm. Fibrat kimike që përzihen me fibrat e pambukut, i quajmë fibra të pambukut dhe gjatësia e prerjes së tyre është më e madhe se ajo e pambukut. Fibrave të cilat përzihen me fibrat e leshit i quajmë fibra të leshit dhe gjatësinë e tyre duhet të jetë më e madhe se ajo e leshit.

Fortësia deri në këputje e fibrave

Me **fortësinë deri në këputje të fibrave** nënkuptojmë rezistencën e brendshme të forcave të fibrave që u kundërvihen forcave të jashtme që veprojnë në drejtim të boshtit- gjatësisë deri në këputje.

Fortësia deri në këputje e fibrave mund të shprehet si: **absolute, specifike, dhe gjatësia relative deri në këputje**.

Fortësia absolute (F_a) është forca më e vogël e këputjes duke vepruar në drejtim të boshtit të fibrave deri në ndërprerje. Ajo është e shprehur në cN (centinjutën) dhe mund të matet me aparatën e quajtur **dinamometër**.

$$F_a = [\text{cN}]$$

Fortësia specifike (F_s) paraqet raportin në mes fortësisë absolute të këputjes të shprehur në N (njuton) dhe sipërfaqen e prerjes tërthore të fibrave të shprehura në mm^2 .

$$F_s = [\text{N}/\text{mm}^2]$$

Fortësia relative deri në këputje (F_r)- paraqet raportin në mes fortësisë absolute të këputjes e shprehur në cN dhe hollësinë e fibrave e shprehur në tex.

$$F_r = [\text{cN}/\text{tex}].$$

Gjatësia e fibrave deri në këputje (**Lk**)-paraqet gjatësinë e nevojshme që me peshën e vet do të ndërpritet, në qoftë se është e përforcuar në njërin skaj. Kjo mënyrë e të shprehurit përdoret vetëm te fibrat kimike.

¹ Filamenti – fije të pafund të fibrave kimike

Fibrat kimike

Fortësia deri në këputje e fibrave ka rëndësi të madhe në procesin e përdorimit dhe prodhimit të produkteve të tyre. Fibrat sintetike kanë fortësi më të madhe se ato artificiale. Në gjendje të lagët, te fibrat e viskoze fortësia është më e vogël, deti 50%, kurse te fibrat sintetike pothuajse nuk ka asnjë ndryshim. Për përmirësimin e fortësisë së tjerres prej fibrave natyrore, bëhet përgatitje për përzierje me fibrat kimike.

Zgjatësia e fibrave deri në këputje

Zgjatësia e fibrave paraqet ndryshimin e gjatësisë së fibrave nën ndikimin e forcës deri në momentin e ndërprerjes. Kjo zgjatësi quhet **zgjatësi absolute** dhe matet me **mm**. Për krahasimin e gjatësisë së fibrave të ndryshme përdorimin **zgjatësinë relative** të shprehur në %.

$$I = \frac{L - L_0}{L_0} \times 100 [\%]$$

L_0 - gjatësia e fibrave para veprimit të forcës
 L - gjatësia e fibrave në momentin e këputjes
 I - zgjatja në %.

Tabela nr.2 Fortësia deri në këputje dhe zgjatja e fibrave në gjendje të thatë dhe të lagët

Fibra Fortësia dhe zgjatësia	pambuk	liri	lesh	viskoza	poli- amide	polies- tere	fibrat e polia- kriol.	fibrat e polivini- klorit
F _s (gjendje e thatë) [cN/tex]	25	40-60	10-16	22-28	40-60	40-60	30-45	30-70
F _s (gjendje e lagët) [cN/tex]	110	102	88-90	55-65	85-90	95-99	25-45	100
I gjendje e thatë [%]	6-10	3-4	25-45	15-19	20-45	20-30	20-40	10-45
I gjendje e lagët [%]	7-11	4-5	30-60	19-23	35-50	21-31	22-50	10-45

Fortësi më të madhe prej fibrave natyrore ka fibra e lirit, kurse prej fibrave sintetike poliesteri dhe poliamidi. Fibrat e leshit dhe të viskozës kanë fortësi më të vogël. Në gjendje të lagët rritet fortësia te të gjitha fibrat. E njëjta gjë vlen edhe për zgjatjen, me çka te fibrat sintetike zgjatësia mbetet pothuajse e njëjtë dhe kjo është për shkak të hidroskopitetit të vogël. Varësisht prej fortësisë dhe zgjatjes deri në këputje, fibrat kanë përdorim të përshtatshëm. Për shembull, fibrat që kanë fortësi të madhe dhe zgjatësi më të vogël mund të përdoren për përgatitjen e materialeve teknike që janë të ekspozuara ndaj ngarkesave të mëdha.

Fibrat kimike

Elasticiteti i fibrave

Elasticiteti është aftësia e fibrave të kthehet në pozitën fillestare pas përfundimit të veprimit të forcës të jashtme. Nën ndikimin e forcë të jashtme fibrat mund të zgjaten, të mblidhen, lakohen, etj. Por pas përfundimit të forcës, në qoftë se fibrat kthehen në pozitën e mëparshme-fillestare do të thotë se fibra është elastike. Fibrat artificiale kanë elasticitet më të vogël në krahasim me fibrat sintetike që kanë elasticitet më të madh. Elasticiteti është më i shprehur në fibrat në të cilat bëhet përpunim plotësues.

Kjo veti është e rëndësishme për ato materiale që janë të ekspozuar ndaj forcave të jashtme që janë rrudhur dhe e humbin pamjen e tyre estetike. Elasticiteti duhet të shprehet edhe në materialet për veshje të sipërme.

Vetitë tjera të fibrave kimike

Prekja e fibrave - ndjenja e prekjes me gishta. Ajo mund të jetë e butë, e ngrohtë, e ftohtë, e ëmbël, e mprehtë, vajguri, etj. Është e ndryshme në lloje të ndryshme të fibrave. Fibra është më e këndshme me stafin. Fibrat për përpunimin e veshjeve, janë me pamje të bukur dhe të butë. Për të pasur kualitet të mirë, fibrat kimike duhet të kenë përpunim plotësues që të jenë të ngjashme me fibrat natyrore. Prekje të butë dhe të ftohtë kanë fibra artificiale, që zakonisht përdoren si zëvendësim për mëndafshin natyror dhe përdoren për përpunimin e rrobave të verës.

Qëndrueshmëria ndaj temperaturës së fibrave – fibrat kimike në procesin e prodhimit dhe gjatë përdorimit nënshtrohen ndaj ndikimit të ngrohjes. Nën ndikimin e temperaturës të fibrat vjen deri të ndryshimet fizike që mund të ndikojnë në vetitë e fibrave. Bëhen ngjitëse, të buta, zverdhen, përmirësohen, zvogëlohet fortësia deri në këputje, prishen, digjen, etj.

Tabela 3 Ndikimi i temperaturës në fibrat tekstile

T °C \ fibër	pambuk	lesh	fibra acetike	fibrat e poliakrilnitrilit	poliamide	polestere
zbutet	/	/	200	230 320	170-180	230-240
forcë e zvogëluar	220	120	120	150	150	
zverdhet	120	100	160	130	120	130
shkrirjes		ka qymyrguri	230	ka qymyrguri	220-250	250-260
djegje	digjet shpejt me flakë dhe lë hi	digjet me aromë të kockës së djegur	digjet me flakë të kaltër	digjet shpejt pa flakë liron tym	digjet ngadalë, shkrihet	ndizet lehtë, digjet shpejtë me tym të rëndë
larje	90-100	30-40	40- 50	30 - 40	30-40	40-60

Fibrat sintetike gjatë djegies lirojnë tym, nuk digjen me flakë dhe ngelin kokrra të zeza (top i fortë), plastikë e djegur. Gjatë djegies tymi që lirohet përmban gazra toksikë, të dëmshëm për mjedisin jetësor (ekologjinë). Gjatë nxehjes në temperaturë në zbut-

Fibrat kimike

je, nën presion, tregojnë plasticitet. Për fibrat natyrore zbutja nuk është veti, gjithashtu edhe shkrija. Gjatë larjes fibrat sintetike nuk duhet të ekspozohen në temperatura të larta (mbi 40 deri 60°C), sepse zverdhohen, mblidhen, e ndërrojnë formën etj.

Pesha specifike e fibrave—paraqet peshën e fibrave në njësinë e vëllimit (madhësisë).

$$\rho = m/v \text{ [g/cm}^3\text{]}$$

Tabela 4 Pesha specifike e fibrave e shprehur në [g/cm³]

poli-amide	poliakriln-litrit	poli-amide-11	poli-amide-6	fibrat e poliakrilnitrilit	lesh	mëndafshi	poli-estere	pam-buk	vis-koza
0,90	0,95	1,10	1,13	1,14	1,31	1,33	1,35	1,38	1,52

Varësisht prej peshës specifike (dendësisë) së fibrave varet edhe përdorimi i tyre. Fibrat për mbushjen e jorganëve, jastëkëve, rrobave për dimër, duhet të jenë me dendësi më të vogël, mund të prodhohen si fibra të shkurta, siç janë fibrat e polietilenit dhe polipropilenit. Për dysheme përdoren fibrat me dendësi më të madhe, siç janë fibrat e leshit, fibrat e poliesterit etj.

Pranimi i lagështisë, hidroskopiteti² - është aftësia për të pranuar fibra sasi të caktuar të ujit, të lagështisë. Hidroskopiteti është përmbajtja e lagështisë në fibra në proporcion me materialet absolute të thata. Shprehet në përqindje (%).

Aftësia e fibrave tekstile për të pranuar lagështi varet nga përbërja kimike e fibrave dhe prej strukturës së saj. Përmbajtja e lagështisë në fibra ndikojnë në vetitë tjera të fibrave, siç janë fortësia deri në këputje, zgjatja, elasticiteti dhe vetitë tjera. Për atë duhet të gjitha hulumtimet të bëhen në kushte standarde (lagështia relative e ajrit deri 65% dhe temperaturë prej 20°C), kështu që vetitë e fibrave të krahasohen. Me pranimin e lagështisë në fibra vjen deri te bymimi, gjegjësisht e rrit trashësinë dhe e zvogëlon gjatësinë (veti anizotrope).

Tabela 5 Aftësia e fibrave të pranojë lagështi në kushte normale

fibra	pam-buk	liri	lesh	pvh	fibrat e poliakrilnitrilit	poli-amide-6	poliestere	Biskoza	të gomës
lagështi%	0,95	1,10	1,13	1,14	1,31	1,33	1,35	1,38	1,52

Fibrat sintetike kanë hidroskopitet më të vogla në krahasim me fibrat natyrore dhe artificiale. Kjo konsiderohet si mungesë e fibrave sintetike.

Prej hidroskopitetit të fibrave varet edhe përdorimi i tyre. Për përgatitjen e veshjeve të brendshme përdoren fibra me hidroskopitet të lartë për ta absorbuar djersën nga trupi. Për veshje të sipërme (rroba dimri) përdoren fibra me më pak hid-

² Hidro-lagështi

Fibrat kimike

roskopitet. Rritja e hidroskopitetit te materialet tekstile prej fibrave sintetike është përmirësuar dukshëm me përzierje me fibrat natyrore.

Ndikimi i fibrave ndaj substancave kimike

Prodhimet e tekstitit u nënshtrohen proceseve të ndryshme kimike teknologjike (larjes, zbardhimit, ngjyrosjes, pastrimit kimik etj), dhe për këtë fibrat duhet të jenë të qëndrueshme ndaj substancave kimike. Prandaj, preparate të ndryshme nuk veprojnë në mënyrë të njëjtë te të gjitha fibrat kimike.

Më i rëndësishëm është ndikimi i bazave (alkalineve)³ dhe acideve te fibrat që tregohen në vijim:

fibrat artificiale të celulozës – janë të qëndrueshme ndaj bazave të dobëta, në baza të forta bymehen dhe e humbin fortësinë. Në tretës të nxehtë dhe acide të ftohtë të koncentruar i prishin fibrat.

fibrat e polivinilklorit - gjithmonë janë nën ndikim të bazave dhe të acideve.

fibrat e poliakrilnitrilit - gjithmonë janë nën ndikimin e bazave dhe acideve të dobëta dhe shkrihen në acide të koncentruar-përqendruar.

fibrat e poliamidit - janë të qëndrueshme në baza. Acidet e koncentruar i prishin në kohë të gjatë,

fibrat e poliesterit-janë rezistente ndaj ndikimit të acideve. I dëmton acidi sulfurik i koncentruar. Nën ndikimin e bazave gradualisht vjen në uljen e peshës dhe të vëllimit të fibrave.

Prej preparateve tjera është i rëndësishëm ndikimi i preparateve oksiduese dhe reduktuese që nuk janë të preferueshme për përpunimin e fibrave kimike. Tretësit organikë i shkrijnë fibrat kimike. Siç është, benzeni, disulfid karboni, formaldehidi, etj.



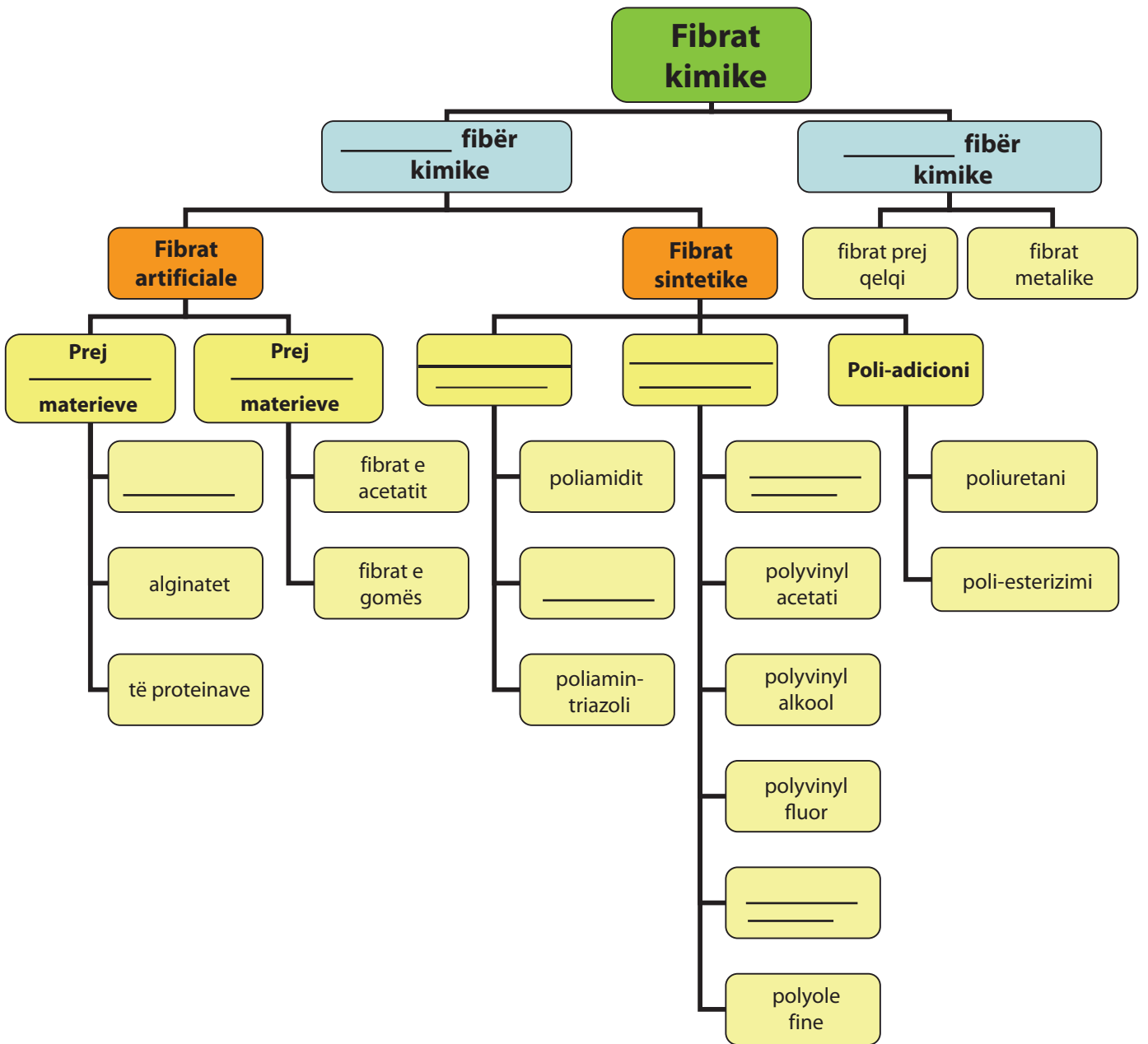
³ Alkaline – komponimet bazë

Fibrat kimike

Pyetje dhe detyra

1. Cilat janë fibra kimike?
2. Cili është shkaku që prodhimtaria e fibrave kimike në vendin tonë është zvogëluar?
3. Cili është dallimi në mes fibrave artificiale dhe sintetike?
4. Si ndahen fibrat artificiale dhe si ato sintetike?
5. Cilat janë vetitë themelore të fibrave kimike?
6. Çfarë nënkuptojmë me hollësinë e fibrave?
 - a) Si është hollësia e fibrave kimike?
 - b) Sa është hollësia e fibrës nëse ka gjatësi prej 500 m dhe peshon (masë) 2 g?
7. Si mund të jetë gjatësia e fibrave kimike dhe si shprehet?
8. Çka paraqet fortësia e fibrave dhe si është fortësia e fibrave sintetike në krahasim me ato natyrore?
9. Çfarë është zgjatësia dhe si është shprehur?
10. Cilat veti të fibrave kimike ndryshojnë nën ndikimin e temperaturës?
11. Çfarë është hidroskopiteti dhe prej çfarë varet?
12. Cili është ndikimi i acideve dhe bazave te fibrat kimike?
13. Në skemën e mëposhtme plotësoni fushat e zbrazura.

Fibrat kimike



METODAT PËR PËRFRFITIMIN DHE

2. PËRPUNIMIN PLOTËSUES TË FIBRAVE

KIMIKE ORGANIKE

Fibrat kimike organike përfitohen prej materieve të ndryshme me procese të ndryshme teknologjike. Përfitohen prej materieve organike që gjenden në natyrë me regjenerimin e tyre, ose modifikimin, si dhe prej materieve organike të përfituara me sintezë kimike. Ndryshimi i këtyre materieve në fibra mund të bëhet në disa mënyra. Lënda e parë për prodhimin e fibrave kimike është në gjendje të ngurtë, në forma të ndryshme: të topit, cilindrike, të granulave, etj. Prej kësaj forme duhet të shndërrohet në fije të holla të cilat i quajmë fibra. Kjo arrihet me shndërrimin e lëndës së parë –polimerit në gjendje viskoze-të lëngët. Me këto mënyra:

- **me shkrirjen e polimerit në temperaturë të caktuar (përfitohet tretje), dhe**
- **me shkrirjen e polimerit në tretës të caktuar (përfitohet tretje).**

Përfitimi i fibrave prej masës së tretu zhvillohet në tri mënyra-metoda:

- 1. Metoda e thatë për përfitimin e fibrave kimike,**
- 2. Metoda e lagët normale për përfitimin e fibrave kimike,**
- 3. Metoda e lagët e modifikuar për përfitimin e fibrave kimike.**

Nëse polimeri tretet në tretës që avullohet lehtë aplikohet metoda e thatë për përfitimin e fibrave kimike. A do të aplikohet metoda e lagët apo metoda e lagët e modifikuar, varet prej polimerit të tretur dhe çfarë lloji të fibrave duam të përfitojmë, sepse vetitë e fibrave varen prej vetë metodës së lagët ose të lagët të modifikuar.

2.1 Metoda e thatë për përfitimin e fibrave kimike

Kjo metodë quhet e thatë për përfitimin e fibrave për shkak se polimeri që kalon nga dizna, bie në dhomën me ajër të nxehtë (mjedis të thatë). Ajri është i nxehtë, që mund ta ngrohë tretësin, dhe ai, tretësi avullohet dhe ngel vetëm polimeri i pastër. Kështu që polimeri përforcohet dhe përfitohen fibra të sapo formuara.

Fibrat, pas kësaj procedure kalojnë në një makinë të posaçme e cila është paraqitur në Fig. 1. Ena (1) është për vendosjen e polimerit, i cili me ndihmën e pompës (2) e shtyn tretjen nëpër dizna (vrime) (3)⁴. Fibrat e sapo formuara bien në dhomë (4)

⁴ Dizna –vrime e vogël

Metodat për përfrfitimin dhe përpunimin plotësues të fibrave kimike organike

nga poshtë-lartë nëpërmes ajrit të ngrrohtë. Ajri i ngrrohtë e largon tretësin nga komorat, ngelin fijet e sapoformuara -fibrat. Tretësi bashkë me ajrin e nxehtë avullohen dhe dalin nga hapja e lartë.

Fibrat e formuara, kalojnë nëpërmes të një mjeti për përpunim antistatik (5) përmes cilindrave tërheqës (6) dhe (7), tërhiqen dhe mbështillen masura-çeza (8) me të cilat barten nëpër procese të përpunimit të mëtejme.

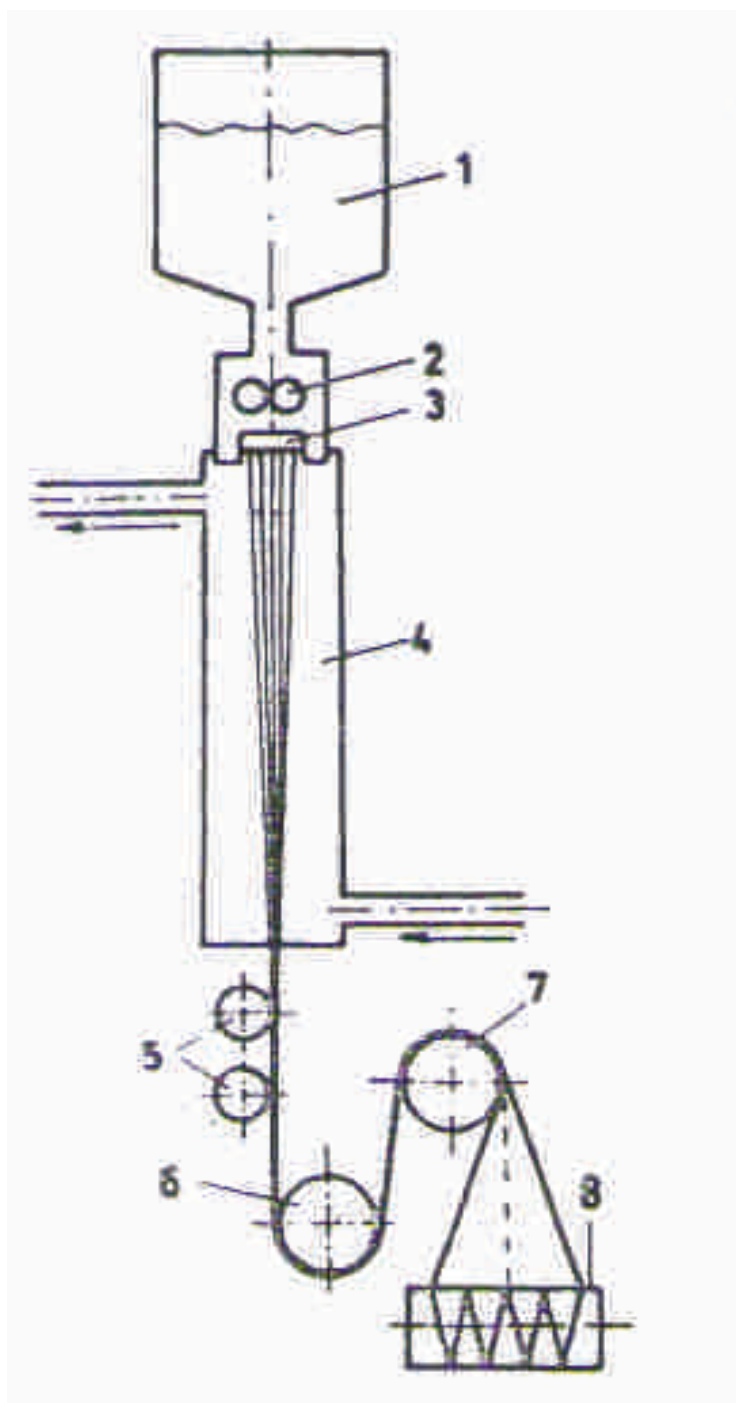


Fig. 1 Skema e makinës për fitimin e fibrave pas procedurës së tharjes

2.2 Metoda e lagët normale për përfitimin e fibrave kimike.

Kjo metodë dallohet prej metodës së mëparshme për shkak të procesit të koagulimit, fibrat kalojnë nëpër tretësin për koagulim, prej gjendjes të lëngët në të ngurtë. Tretësi për koagulim në banjo ka për detyrë për ta tërhequr tretësin nga polimeri dhe kështu vjen deri te forcimi i fibrave.

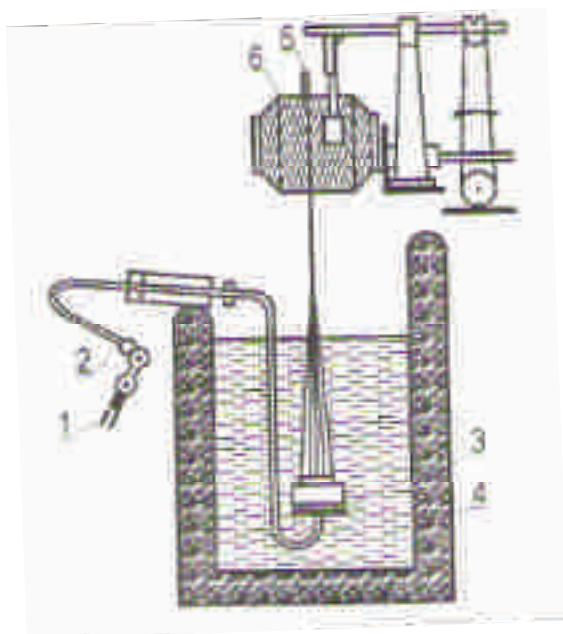


Fig.2 .Skema e makinë për përfitimin e fibrave kimike me metodën e lagët.

Tretësi prej polimerit largohet përmes gypit (1) (Fig. 2) pompa për lëvizjen e polimerit (2), polimeri kalon nëpër filtër dhe vjen deri në dizna (3) polimeri në gjendje të lëngët kalon nëpërmjet diznës. Diznat janë të vendosura në banjën e koagulimit (4). Fibrat dalin nga diznat dhe transportohen udhëzuesi (5) dhe mbështillen nëpër masura-ceza (6), dhe pastaj dërgohen nëpër procese të tjera teknologjike.

2.3 Metoda e lagët e modifikuar për përfitimin e fibrave kimike

Kjo metodë ndryshe quhet e lagët dhe e modifikuar, kjo do të thotë që fibrat përfitohen në gjendje të lagët dhe në të njëjtën kohë bëhet edhe zgjatja e fibrave. Me zgjatjen e fibrave arrihet orientimi i makromolekulave, në drejtim të boshtit të fibrave. Me këtë metodë përfitohen fibra të holla dhe me fortësi më të madhe.

Ena për vendosjen e polimerit (1) Fig. 3, me ndikimin e presionit të pompës (2) polimeri lëviz dhe kalon nëpër filtrin (3) dhe kalon nëpër dizna (4). Fibrat e sapoformuara kalojnë në dhomë (5) dhe nëpër enën cilindrike ku qarkullon uji dhe bie poshtë në hinkë (6). Me shtypjen e ujit që qarkullon bëhet zgjatja dhe tërheqja e fibrave. Zgjatja do të jetë më e madhe në dalje të fibrave prej diznës se në këtë moment janë më të buta. Fibrat e koaguluara kalojnë nëpër enën plotësuese për koagulim (7) dhe kalojnë në banjo (8). Vazhdojnë në proceset shtesë. Përsëri barten në mes të cilindrave (9) dhe me cilindrin (10) mbështillen nëpër masura-ceza (11).

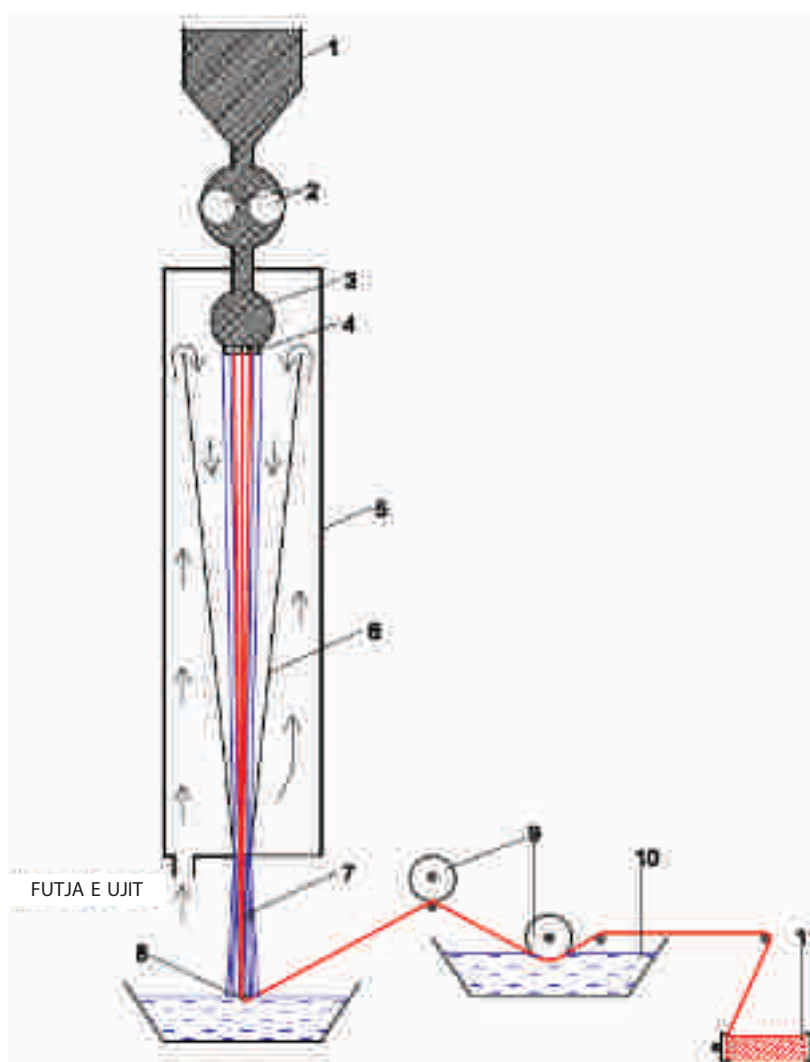


Fig. 3. Skema e makinës për përfitimin e fibrave kimike me metodën e lagët të modifikuar

2.4 Metoda për përfitimin e fibrave prej masës së shkrirë

Me këtë metodë, përfitohen fibrat prej polimereve që shkrihen në temperatura të larta. Për shembull, poliamidi, poliesteri, polypropileni, polietileni, etj. Kjo metodë është më e thjeshtë se ato të mëparshmet, shpejtësia e përfitimit është më e madhe, nuk ka banjo për koagulim⁵, por numri i i vrimave të dizneve është më i vogël.

⁵ Koagulimi - dendësim

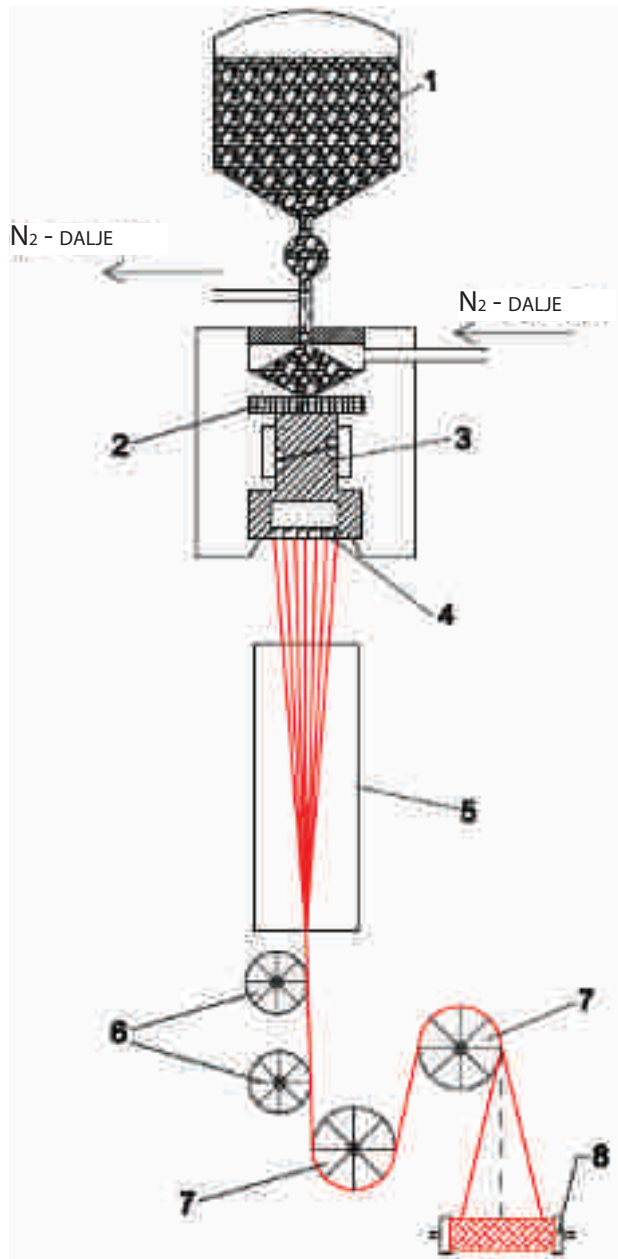


Fig. 4 Skema e makinës për përfitim e fibrave kimike prej polimereve të shkrirë

Makina për përfitim e fibrave prej polimereve të shkrira është e treguar në Fig. 4 Polimeret në formë të shiritit të prera, dhe forma të tjera të ndryshme – granulate⁶, cilindrike, vendosen në enën (1), që vijnë deri te rrjeta (2) ku në përcaktohet temperatura e shkrirjes së polimerit. Procesi zhvillohet në prani të azotit (N₂), dhe pa praninë e oksigjenit (O₂), që mos të bëhet oksidimi i polimerit. Masa e shkrirë lëviz,

⁶ Granulate-kokrra të imëta

Metodat për përfrftimin dhe përpunimin plotësues të fibrave kimike organike

rrjedh poshtë, kalon nëpërmjet filtrit (3) masën e shkrirë e lëviz filtri prej kuarci dhe rrjeta prej platine, kalon nëpër diznat (4) fijet e sapoformuara bien në gypin e gjerë prej alumini (5) me një lartësi prej 4 m, të cilat vijnë në kontakt me ajrin, ku ato ftohen dhe përforcohen. Më tej kalon nëpër pajisje për njomje-lagje dhe përpunimi me mjete antistatike (6). Nëpërmjet cilindrit (7) bëhet shtrëngimi dhe në fund mbështillet në cilindrin (8). Cezat-masura vendosen në një dhomë që të klimatizohen fibrat me ajër të kondicionuar.

Elementet kryesore të aparaturave për përfitimin e fibrave kimike janë:

Pompa - ka për detyrë nën ndikimin e presionit ta sjell polimerin e shkrirë në gjendje të lëngët deri te diznet për një kohë të caktuar.

Filtri - bën filtrimin ose pastrimin e polimerit të lëngët për të larguar mbeturinat ose grimcat e patretura, të pashkrira, të mos kalojnë nëpër dizna.

Diznet (gjermanisht: duse - vrimë e vogël, vrimë) – paraqesin elementin kryesor më të rëndësishëm të secilës makinë për përfitimin e fibrave kimike, duke kaluar polimeri i lëngët dhe formohen fibra. Diznet janë të përbëra prej materialit që është rezistent ndaj ndikimit të substancave kimike, shtypjes dhe temperaturës. Numri i vrimave është i ndryshëm dhe varet nga lloji i fibrave. Për fibrat stapel numri i vrimave është prej 6000-12.000, për fibra të holla filament prej 25 - 50, për fibra të trasha –filament deri 150 dhe më shumë.

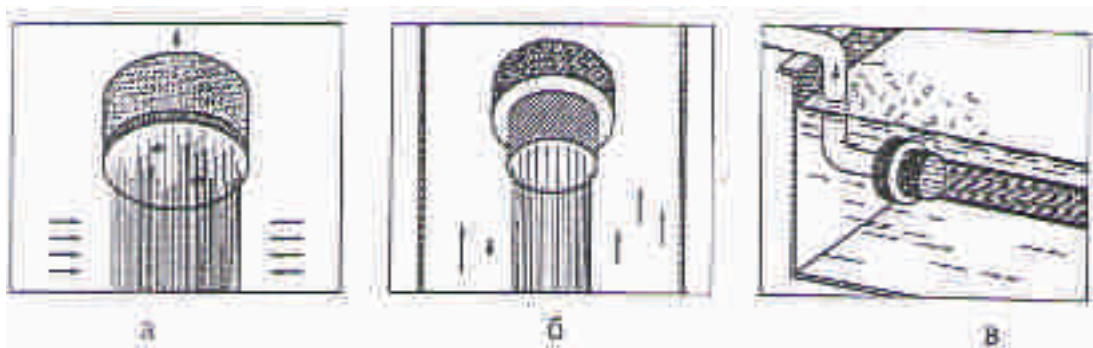


Fig. 5 Skema e dizneve për përfitimin e fibrave kimike

- për përfitimin prej polimerit të shkrirë,
- për përfitimin prej polimerit të shkrirë–me metodën e thatë,
- për përfitimin prej polimeri të shkrirë-me metodën e lagët.

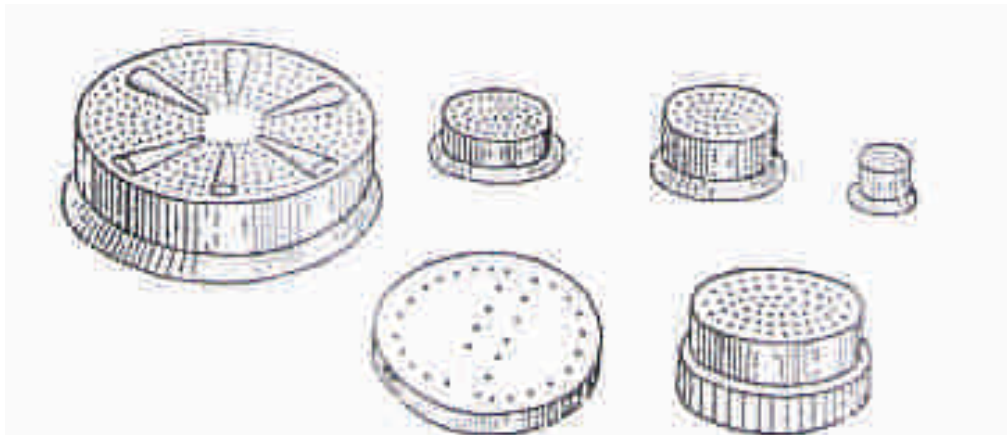


Fig.6 Lloje të ndryshme të grilave me vrima (diznet)

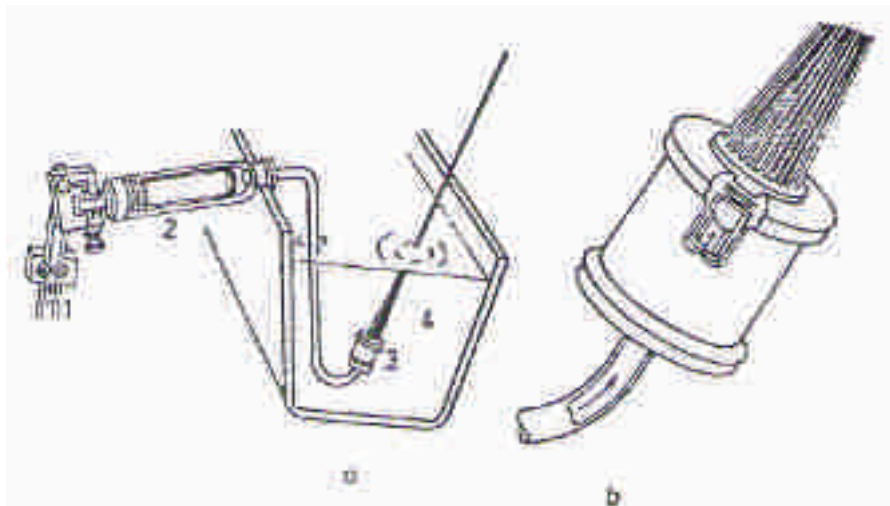


Fig.7 Skema e pjesëve të makinës për depërtim pas procedurës së lagët

- a) 1-pompa, 2-filtri, 3-grila, 4-banjo për koagulim
- b) grilë e rritur

Diametri i vrimave të dizneve është 0,05 - 0,5 mm diznet zgjedhen në varësi të hollësis fibrave që përfitohen. Forma e prerjes tërthore të vrimave të dizneve, mund të jenë në formë cilindrit, konit, hinkës dhe forma tjera të ngjashme.

Metodat për përfrftimin dhe përpunimin plotësues të fibrave kimike organike

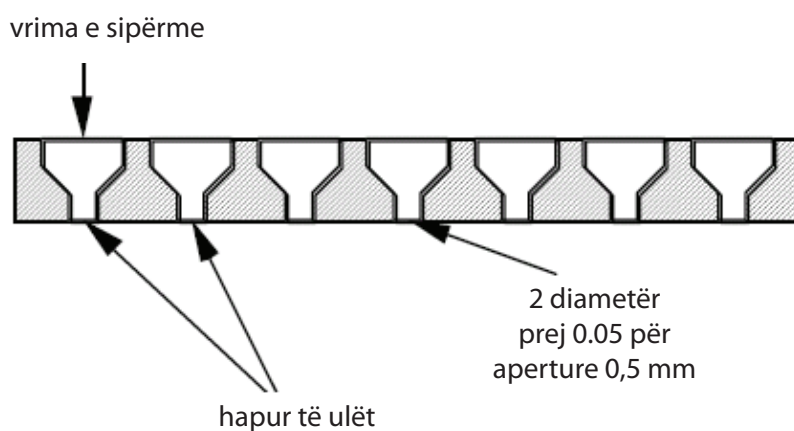


Fig. 8 Pamje skematike e vrimave të dizneve në formë të hinkës

2.5 Përpunimi plotësues i fibrave kimike organike

Përpunimet plotësuese janë shumë të rëndësishme për vetitë e fibrave kimike. Prej përpunimit varet si do të jetë përdorimi i tyre. Për shkak se prej fibrave kimike me përbërjen kimike të njëjtë të produkteve kanë shumë ndryshme në mes veti.

Zgjatja - fibrat kimike përmbajnë makromolekula lineare që nuk janë të orientuara. Zgjatja ndikon në vetitë e fibrave: fortësinë deri në këputje, elasticitetin, zgjatësinë, bymimin, rezistencën ndaj fërkimit dhe afinitetin⁷ ndaj ngjyrave etj. Këto mangësi mundet të largojnë zgjatjen e fibrave. Me zgjatjen e fibrave arrihet orientim më të mirë i makromolekulave në drejtim të boshtit të fibrave, si dhe rritja e dendësisë, lidhje ndërmolekulare dhe arrihet zmadhimi i strukturës kristalore, dhe një pjesë më të vogël të strukturës amorge. Rritet fortësia, përmirësohet elasticiteti, stabilizimi i dimensioneve të përmasave dhe e përmirëson formën, bymimin dhe e ulë hidroskopitetin.

Zgjatja bëhet në makina speciale ose cilindra të rrenditura në dy nivele dhe lëvizin me një shpejtësi të ndryshme. Para dhe pas këtyre cilindrave egziston mekanizëm special për rritjen e shpejtësisë së cilindrave, dhe në këtë mënyrë rrit shkallën e shtërngimit.

Largimi i papastërtive (mbeturinave) – bëhet vetëm te fibra të përfituara me metodën e lagët. Papastërtitë mund të jenë të ngelura prej tretësit, aktivizuesit, katalizatorët, të cilat janë shtuar gjatë përgatitjes të përfitimit të polimerit ose gjatë procesit të koagulimit që kanë ngelur në hapësirën për koagulim. Fibrat lahen me ujë të ngrohtë dhe me tretës që i largon mbeturinat e koagulimit, papastërtitë që përmbajnë. Koncentrimi më i fortë mund të ndikojë negativisht në fibra.

⁷ Afinitet – aftësi

Metodat për përfitimin dhe përpunimin plotësues të fibrave kimike organike

Ngjyrosja – bëhet te fibrat që jenë të bardha, ose fibra të ngjyrosura në nuanca të çelura. Për zbardhim më së shpeshti përdoren zbardhues, hypokloride, peroksid hidrogjeni, mjete optike për zbardhim, etj, duke marrë parasysh koncentrimin e tyre. Koncentrimi i lartë mund të ndikojë negativisht në vetitë e fibrave.

Përpunimi antistatik - fibrat kimike kanë hidroskopitet të ulët dhe për këtë shkak paraqitet elektricitet statik, i cili është një dukuri negative dhe pengon gjatë përpunimit të fibrave. Fibrat pa elektricitet ngjiten në pjesët e makinave, të trup, dhe për këtë mënyrë shkaktojnë prekje të pakëndshme. Për të zvogëluar elektricitetin statik fibrat duhet të përpunohen me mjete për rritjen e hidroskopitet. Këto mjete ndryshe quhen mjete antistatike.

Krelizimi - që të kenë veti të ngjashme te fibrat kimike me fibrat e leshit bëhet krelizimi. Fibrat me krela janë më të mira për përpunim. Krelat kanë ndikim në procesin e prodhimit të materialeve tekstile. Krelat te fibrat kimike përfitohen me mjete mekanike dhe kimike. Mënyra më e thjeshtë është me mjete mekanike, fibrat e pafundme kalojnë në mes cilindrave të shtrënguar dhe të brinjëzuar në temperaturë të caktuar dhe formohen krelat, pastaj ftohen dhe ngel forma e krelave. Fibrat me krela janë më elastike për t'u përballuar disa forcave mekanike. Krelat te fibrat kimike ngelin si të përherëshme, në përpunim plotësues me anë të mjeteve kimike.

Stabilizimi (fiksimi) – gjatë proceseve të ndryshme të përpunimit, fibrat kimike pësojnë deformime të jashtme, si dhe deformime të brendshme në strukturën e tyre. Nën ndikimin e forcave të jashtme vjen deri te ndryshimi në strukturën e tyre. Kjo ndikon në vetitë e fibrave. Që të eliminohen këto mangësi duhet të kryhet stabilizimi i fibrave me përpunim plotësues. Te fibrat sintetike bëhet përpunimi termik me kohë të caktuar, bëhet stabilizimi ose fiksimi i fibrave. Ky lloj përpunimi është i njohur si termostabilizim. Termostabilizimi mund të kryhet në gjendje të lirë apo të shtrënguar. Nëse termostabilizimi bëhet në gjendje të shtrënguar, fibrat arrijnë fortësi më të mirë, kurse te termostabilizimi në gjendje të lirë stabiliteti i dimensioneve edhe forma është më e mirë.

Prerja (shkurtimi) - e fibrave kimike përfitohen me gjatësi të pafundme. Varësisht prej përdorimit të tyre në industrinë e tekstilit përdoren si të pafundme apo të shkurta, ose të shkurtuara në gjatësi të caktuar. Fibrat e shkurtuara shpeshherë përzihen me fibrat natyrore dhe sipas kësaj përcaktohet gjatësia e tyre. Gjatësia e prerjes në përzjerje me fibrat e leshit është deri 200 mm, dhe quhen fibra të leshit. Gjatësia e prerjes në përzjerje me fibrat e pambukut deri 80 mm, dhe quhen fibrave të pambukut.

Format e prerjes tërthore të fibrave kimike - fibrat kimike përfitohen nga nxjerrja me anë të dizneve, që kanë një vrimë të rrethore, por kjo nuk është arsye që këtë formë ta kenë edhe fibrat. Formën e prerjes tërthore të fibrave, por përveç që varet nga forma e dizneve, varet edhe nga metoda e përfitimit, përbërjes të tretjes për koagulimit, shpejtësisë së koagulimit dhe shkallës së koagulimit. Fibrat që

Metodat për përfitimin dhe përpunimin plotësues të fibrave kimike organike

përfitohen me shkrirje kanë formë rrethore. Me metodën e thatë dhe me metodën e lagët normale, fibrat pas daljes nga diznet janë rrethore, por pas koagulimit e ndryshojnë formën. Mund të jenë, të shtypura, dhëmbëzore etj. Me përfitimin e fibrave me metodën e lagët të modifikuar ato e mbajnë formën rrethore.

Prej formës të prerjes tërthore varen edhe vetitë e fibrave. Fibrave të drejta dhe cilindrike janë të shndritshme dhe me prekje të butë dhe lehtë përpunohen në procesin e tjerjes, përfitojnë gogla (topa) në sipërfaqen e materialit- fibrës (piling efekt). Në prerjen e formës rrethore mund të jenë me: formë rrethore ose formë të parregullt, formë të veshkave, me tehe të dhëmbëzuar, të lira dhe të tjera. Fibrat të këtilla kanë fije të butë, tjerje voluminoze me prekje të këndshme, etj.

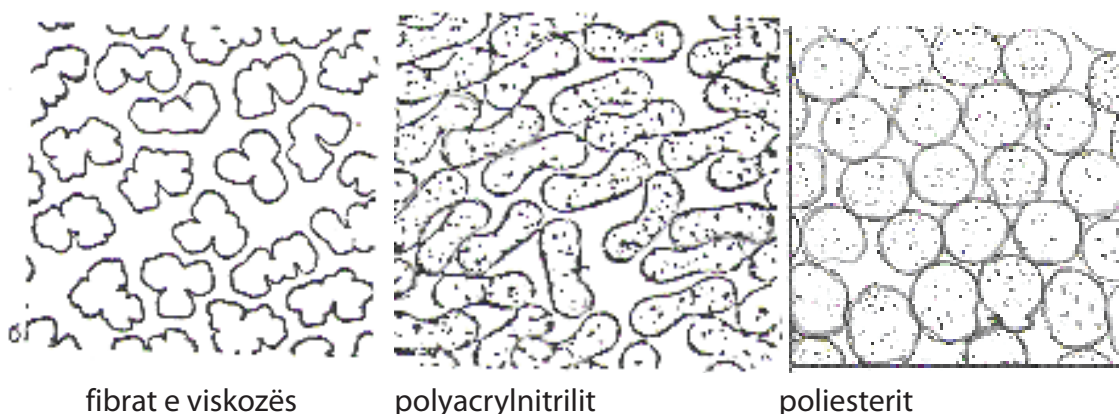


Fig. nr. 6 Format e prerjeve tërthore të fibrave kimike

Pyetje dhe detyra

1. Numëro metodat për përfitimin e fibrave kimike.
2. Sqaro metodën e thatë.
3. Çfarë nënkuptojmë me metodën e lagët për përfitimin e fibrave?
4. Cili është dallimi në mes metodës të lagët normale dhe metodës të lagët të modifikuar?
5. Sqaro metodën për përfitimin e fibrave kimike me shkrirje.
6. Çfarë janë diznet dhe prej çfarë materiali janë të përbëra?
7. Pse zgjatja e fibrave është proces i rëndësishëm?
8. Çfarë arrihet me termostabilizimin?
9. Çfarë forme të prerjes tërthore kanë fibrat kimike dhe prej çka varen?
10. Prej çka varen vetitë e fibrave prej prerjes tërthore?

3. FIBRAT ARTIFICIALE PREJ POLIMEREVE NATYRORE TË REGJENERUARA

Në fillim të shekullit XX për herë të janë prodhuar fibrat kimike prej polimereve natyrore. Këto fibra janë me kualitet më të vogël se sa fibrat natyrore dhe përdoren për prodhimin e pëlhurave dekorative. Me zhvillimin e teknologjisë ka filluar të rritet edhe kualiteti i këtyre fibrave. Përfitimi i këtyre fibrave të rritet gjithnjë e më tepër dhe me kualitet më të mirë dhe më të lirë të këtyre fibrave. Polimeret natyrore nga të cilat mund të përfitohen këto fibra janë, celuloza, proteinat etj.

Fibrat që përfitohen prej këtyre polimereve ndahen në:

- **fibra artificiale të celulozës**
- **fibra artificiale të alginatëve**
- **fibrave artificiale të proteinave**

Fibrat e celulozës janë më të rëndësishme dhe kanë përdorin më të madh për industrinë e tekstilit, fibrat e alginatëve kanë rëndësi shumë të vogël për industrinë e tekstilit dhe fibrat e proteinave, kohë pas kohe largohen nga përdorimi. Prodhimi i tyre është zvogëluar për shkak se proteinat paraqesin ushqim për njeriun.

Materie fillestare për përfitimin e fibrave artificiale të celulozës është celuloza. Për shembull, druri, pambuku, letra, kashta, bambusi etj. Fibrat prej proteinave përfitohen prej qumështit, drithërave, kikirikëve etj.

Përfitimi i fibrave prej polimereve natyrore zhvillohet me tretjen e celulozës në gjendje të lëngët sipas metodave të ndryshme të përfitimit, kalimit nëpër dizne, koagulimit dhe regjenerimit, fisnikërimit të polimerit natyror të kthehet në formën fillestare.

3.1. Fibrat artificiale të celulozës

Lënda e parë për përfitimin e fibrave të viskozës është celuloza e cila merret prej drurit, të cilat përmbajnë 40-50% celulozë, linters prej pambukut me 84% të celulozës, etj. Fibrat më kualitative përfitohen prej lintersi për dallim nga celuloza prej druri. Celuloza si lëndë e parë është në gjendje të ngurtë, për t'u përfituar fibra duhet të shndërrohet-shkrihet në gjendje të lëngët. Tretja kalon nëpër dizne dhe formohen fije që kalojnë nëpër procesin e koagulimit dhe formohen fibra.

Ndarja e fijeve artificiale të celulozës

Fibrat artificiale të celulozës ndahen në:

- **fibrat e nitrocelulozës**
- **fibrat e viskozës, dhe**
- **fibrat e bakër oksid amoniakut**

Fibrat e nitrocelulozës janë fibrat e para artificiale të celulozës. Hapat e parë në këtë drejtim janë bërë në vitin 1855, nga zvicerani Odemar (Ademars). Ai i mori degët e manit, të cilat i treti dhe prej tretjes ka tërhequr fije të holla, në këtë mënyrë fijet e holla janë forcuar. Tretjen e përfituar e ka filtruar dhe ka përfituar fije elastike dhe të buta, dhe në këtë mënyrë përfitoi fibrat kimike. Anglezi Sven (Swan) arriti të përfitojë fibra duke lëshuar tretjen e nitrocelulozës mbi një rrjet të dendur, fijet e dala prej rrjetës i ka koaguluar në banjo për koagulim. Prodhimi industrial ka filluar në vitin 1884. Pas kësaj mënyre celuloza përpunohet në përzierje të eterit dhe alkoolit.

Fibrat e përfituara për shkak të hollësisë së madhe janë përdorur si zëvendësim me mëndafshin natyror. Për shkak të çmimit të lartë të tretësve dhe aftësisë eksplozive këto fibra nuk prodhohen.

3.2 Fibrat e viskozës

Fibrat e viskozës janë më të rëndësishme prej fibrave artificiale të celulozës. Në kushte normale celuloza gjendet në gjendje të ngurtë, në linters, në bambusë, në karton, kashtë etj. Prej polimerive të ngurta të celulozës nuk mund të përfitohen fibra, për këtë shkak kthehet në gjendje të lëngët. Celuloza nuk mund të shkrihet, por mund të tretet në tretës të përshtatshëm.

Procesi i përfitimit të fibrave të viskozës zhvillohet me këto faza:

- 1. alkalizimi,**
- 2. pjekja paraprake,**
- 3. ksantogenimi,**
- 4. pjekja plotësuese, dhe**
- 5. epërtimi nëpër dizne (tjerrja)**

Fibrat artificiale prej polimereve natyrore të regjeneruara

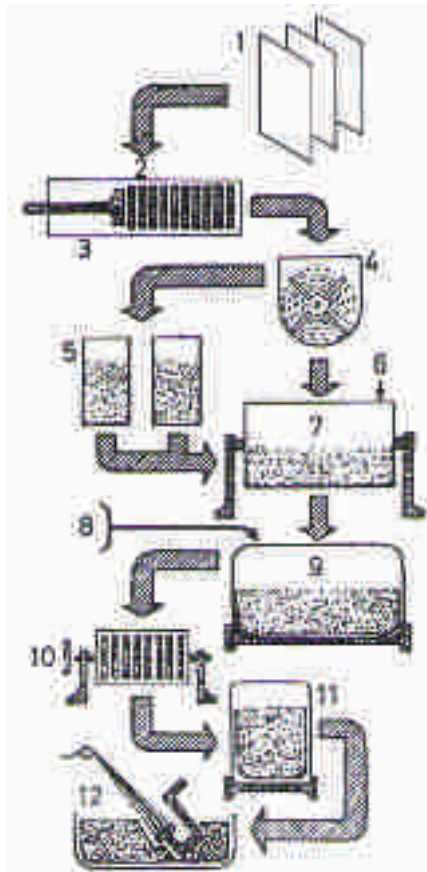


Fig. 9 Skema e procesit të përfitimit të fibrave viskozës

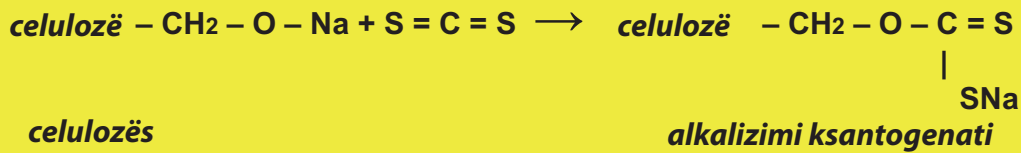
Alkalizimi – Makro molekulat e celulozës (karton) (1) përpunohen në përzierje 17,5% NaOH në temperaturë 20°C (2), me kohëzgjatje prej 2 orë. Dhe përfitohet alkal-celulozë (alfacelulozë). Pastaj, alkal-celuloza shtypet në presa që të largohet teprica e hidroksid natriumit (NaOH) dhe në fund ngel masa (përzierja) e celulozës. Alkal-celuloza grimcohet në grimca të vogla në prerëse-grirëse(4).

Pjekja paraprake – pas alkalizimit celuloza qëndron nëpër fuçi (sheka) 3-4 ditë (5) në temperaturë prej 22°C. Në këtë fazë ndikimin e oksigjenit nga ajri celuloza e zvogëlon shkallën e polimerizimit (depolymerizohet), dhe shndërrohet në materie të përshtatshme për depërtim nëpër dizne me viskozitet të caktuar.

Ksantogenimi⁸ – celuloza vendoset në reaktorë (7) që nga brenda depërton (6) disulfidi i karbonit (CS₂). Dhe celuloza kalon në ksantogenat. Masa e përfituar e celulozës ka ngjyrë të gjelbër në të verdhë, kjo masë e përfituar lehtë tretet në NaOH, hidroksid të natriumit.

⁸ Ksantogenimi - është veprimi me CS₂ dhe përfitohet ksantogenati i celulozës.

Fibrat artificiale prej polimereve natyrore të regjeneruara



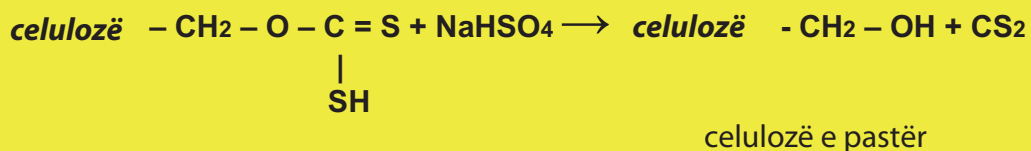
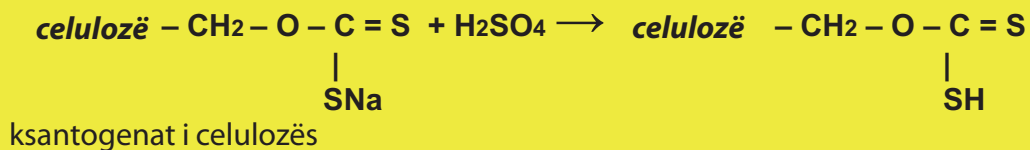
Masa e përfituar është e dendur-dhe quhet **viskozë**. (latinisht: viscous–masa e trashë e lëngët). Viskoza filtrohet, në qoftë se duhet ajo ngjyroset sipas nevojës.

Masa e përfituar e viskozës vendoset në rezervuar (9) dhe i jepet hidroksid natriumi (8) për të përgatitur një masë me densitet të vogël dhe koncentrim prej 8% të celulozës. Viskoza filtrohet (10), dhe sipas nevojës ngjyroset.

Pjekja plotësuese - viskoza vendoset në rezervuar për pjekje plotësuese (11) që zgjat 3-5 ditë, në temperaturë 10°C. Pas kësaj viskoza i nënshtrohet vakumit që të largohen fluskat e ajrit ky proces quhet deajrizim i viskozës dhe zgjat 24 orë. Nëse ngelin fluskat e ajrit në tretje të viskozës kualiteti i fibrave do të jetë i dobët. Fibrat do të jenë me fortësi më të vogël dhe elasticitet të dobët.

Depërtimi nëpër dizne - përfitimi kryhet me metodën e lagët normale në banjo (12) që përmban sulfate (Na₂SO₄, ZnSO₄), acid sulfurik (H₂SO₄) dhe glukozë, që është regjeneruar **ksantogenati në celulozë të pastër**.

Fibrat filamente formohen në përbërjen kimike të celulozës me shkallë të vogël të polimerizimit prej fibrave natyrore.



Fibrat artificiale prej polimereve natyrore të regjeneruara

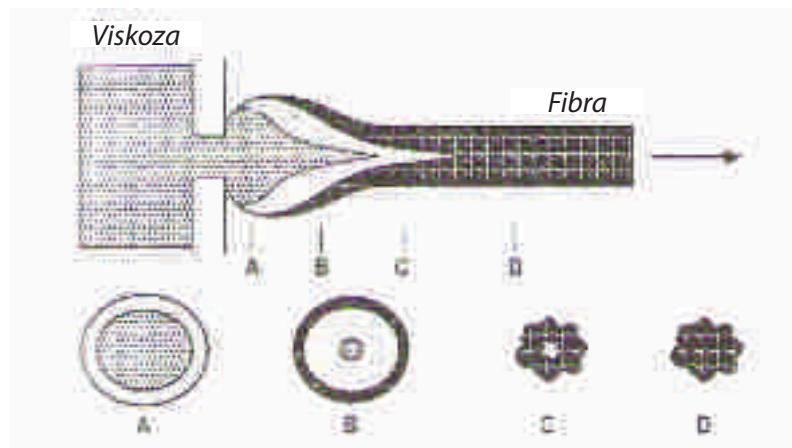


Fig. 10 Pamje e gjatësisë së fibrave që përfitohen me metodën e lëngët dhe pamja e formave në prerje tërthore (a, b, c, d)

Temperatura e banjës është 45°C. Në këtë mënyrë shndërrohen në fibra të buta dhe të pafundme. Numri i vrimave të dizneve varet prej llojit të fibrave që përfitohen. Për përfitimin e fibrave të holla për industrinë e tekstilit numri i vrimave është 25-50, dhe fibrave më të trasha prej 150 dhe më shumë.

Te fibrat bëhet edhe përpunimi plotësues, me zgjatje, fibrat përfitojnë hollësi më të mirë dhe rritet fortësia. Pas këtyre operacioneve fibrat lahen dhe neutralizohen për të larguar mbeturinat e acidit sulfurik dhe sulfurit. Pastaj përpunohen me mjete antistatike, dhe për ta humbur shkëlqimin jepet titan dioksid (TiO_2), nëse është e nevojshme.

Fibrat e përfituara janë të pafundme dhe ato mund të qëndrojnë në grupe kurse disa tjera tirren si fibra **Rajon**. Fibrat e pafundme shkurtohen në gjatësi sipas nevojës dhe prej tyre përfitohen fibrat stapel-të shkurta.

3.3 Përpunimi plotësues i fibrave të viskozës

Përpunimi plotësues i fibrave bëhet me qëllim që të largohen mbeturinat, që i përmban gjatë proceseve të përfitimit dhe për t'i përmirësuar vetitë e tyre që më lehtë të përpunohen në industrinë e tekstilit.

Procesi i përpunimit përbëhet prej:

1. larje me ujë të nxehtë
2. neutralizimin e acidit (përpunohet me karbonat natriumi)
3. desulfurimi (përpunohet me tretje të sulfidnatriumit), për të larguar squfurin që është liruar me rigjenerimin e celulozës.
4. zbardhimi me hypoklorid natriumi ose zbardhim me mjete optike (fibrat e përfituara janë me ngjyrë të verdhë në të gjelbër) për të përfituar fibra të bardha.

Fibrat artificiale prej polimereve natyrore të regjeneruara

5. përpunimi në tretje të sapunit dhe tretje të vajrave (vajra sulfiti) për të përfitur veti më të butë dhe më të mirë.
6. largimi i shkëlqimit (mati) varësisht prej llojit të fibrave është e nevojshme që të largohet shkëlqimi që është shumë i shprehur. Fibrat përfitohen me shkëlqim të ndritshëm. Procesi i largimit të shkëlqimit quhet **mat (mati)**. Preparate për largimin e shkëlqimit përdoret titan dioksid (TiO_2) dhe në disa raste toluen, ksilol, klor benzol etj.

3.4 Përfitimi i fibrave të viskozës-stapel (të shkurta)

Fibrat stapel përfitohen sikurse ato të pafundshme dallimi është vetëm te numri i vrimave të dizneve, është më i lartë, prej 200 -12.000, ndërsa te fibrat e pafundshme deri 50. Pas daljes nga diznet dhe koagulimit të gjitha fibrat mblidhen, dhe paktohen dhe dërgohen në përpunim të mëtutjeshëm ose priten në gjatësi të caktuar. Gjatësia e prerjes përcaktohet në varësi të përzierjes që do të përdoren me fibra të tjera.

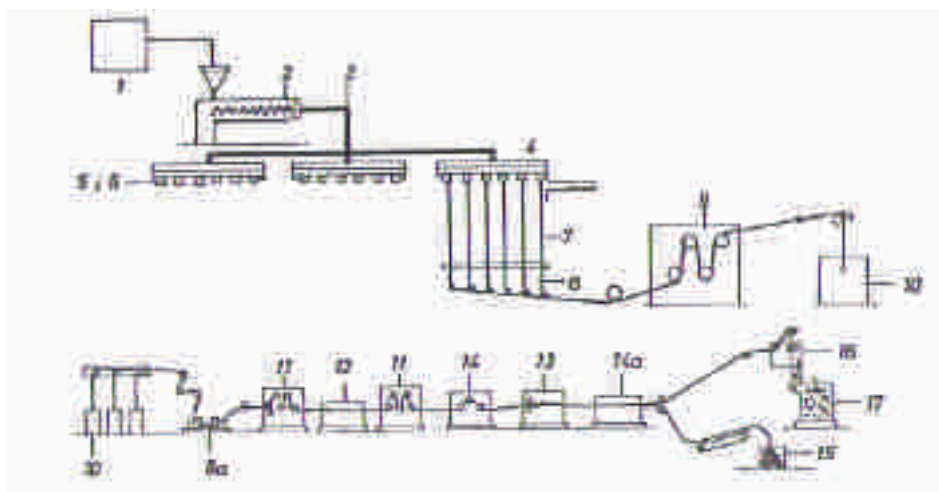


Fig. 11 Skema e procesit të përfitimit të fibrave të viskozës-stapel

Fibrat e polimerizimit

Fibrat e poliesterit-janë fibra të celulozës që përfitohen me metoda të veçanta për të përmirësuar vetitë e tyre. Për të përfitur fibra kualitative varet prej shkallës së polimerizimit, n^9 - shkalla e polimerizimit që do të thotë nëse shkalla e polimerizimit është më e lartë, numrin e monomereve në një makro molekulë. Procesi i shpërbërjes duhet të ndalet më parë.

⁹ n-numri i monomerëve të polimerit

Fibrat artificiale prej polimereve natyrore të regjeneruara

Te fibrat e viskozës duhet të bëhet tërheqja më e mirë për shkak të orientimit të makromolekulave në drejtim të boshtit të fibrave. Kjo rrit fortësinë deri në këputje të fibrave. Përpunimi plotësues dhe kimik e ul bymimin, në gjendje të lagët është i ngjashëm me fibrat e pambukut. Për këto fibra është vërtetuar se kanë shkallën të lartë të lagështisë dhe mbajnë shenjën HWM (High Wet Moduls - moduli i lartë i lagështisë). Kjo do të thotë se në gjendje të lagësht është e qëndrueshme, të ruajë formën, nuk bymehet, nuk rrudhen etj.

Struktura dhe vetitë e fibrave të polimerizimit janë të ngjashme me fibrat e pambukut. Ndikimi i komponimeve kimike është i njëjtë si në fibrat e pambukut. Prej këtyre fibrave përfitohen materiale-produkte me cilësi të lartë që janë të lehta për t'u mirëmbajtur.

Përbërja strukturale e fibrave të viskozës

Struktura e këtyre fibrave është e ndërtuar prej fibrileve dhe mikrofibrileve me shkallë të ulët të polimerizimit të celulozës në pambuk. Edhe pse procesi i tërheqjes bën orientimin dhe rregullimin e makro-molekulave nuk mund të arrijë ndërtimin strukturor të pambukut ose fibrave të tjera natyrore të celulozës.

Pamjet mikroskopike të fibrave mund të ndryshojnë në varësi të mënyrës së marrjes së sipërfaqes, por shumica janë me vija (linjat e gjatësisë), dhe në prerje tërthore është e parregullt ose kanë një formë të pesëkëndëshit.



Fig. 12 Pamja mikroskopike e fibrave të viskozës- filament.

- 1) fibrilet (fibra individuale)
- 2a) sipërfaqe e stofit pa fibrile
- 2b) sipërfaqe e stofit pas fibrilitetit.

Vetitë e fibrave të viskozës

Fibrat e viskozës janë shumë të ngjashme me mëndafshin natyror, por kanë veti që janë specifike vetëm për ato.

Gjatësia – prodhohen si të pafundme ose të stepeluara në varësi prej përdorimit të tyre. Fibrat stapel përzihen shpesh me pambukun, me lesh dhe fibra sintetike të poliesterit. Për përzierje me pambuk (fije pambuku) priten në gjatësi 30-60 mm, në përzierje me fibrat e leshit (lloji i fibrave të leshit) me gjatësi prej 50 -150 mm.

- **Hollësia** (afiniteti)- varet nga diametri i vrimave të dizneve, shkalla e zgjatjes dhe shpejtësia e koagulimit. Te fibrat e llojit të pambukut hollësia është 1,5 - 2,0 dtex, te fibrat e llojit të leshit hollësia është 3,0 - 5,5 dtex.

Fortësia - është më i vogël se fibrat prej celulozës natyrore. Te fibrat e polimerizimit është 40-60 cN / tex, dhe në fibrat normale është 20 -35 cN/tex.

- **Zgjatësia** - është e madhe, te fibrat e polimerizimit është 8 -14%, dhe në përgjithësi, të marra pas procedurës normale është 18-30%.

- **Elasticiteti** është i vogël, nëse nuk është bërë përpunimi plotësues kundër rrudhjes.

- **Pesha** specifike është 1,50 -1,52 g/cm³.

- **Higroskopiteti** në kushte normale është 11,5-13%.

- **Rezistenca ndaj substancave kimike** (reagensëve) - në baza të forta celuloza bymehet, pastaj vjen deri te dëmtimi. Acidet e dobëta i dëmtojnë fibrat e viskozës, kurse acidet e koncentruara plotësisht i prishin fibrat e viskozës.

- Mjetet oksiduese e oksidojnë celulozën, për këtë shkak duhet të kujdesemi gjatë zbardhimit me peroksidet.

- Tretës i celulozës është bakër-oksid-amoniaku.

- afiniteti ndaj ngjyrave është i shprehur mirë.

- **Termostabiliteti nuk** është shprehur mirë, në ujë të nxehtë e humbin fortësinë dhe rrudhen. Në 150°C e humbin fortësinë, mbi 200°C shpërbëhen. Lehtë digjen me flakë të ndritshme, duke ngelur mbeturina hiri.

Transmetimi i ngrohjes është i shprehur mirë, këto fibra janë izolatorë termik. Kanë kontakt të ftohtë dhe për këtë arsye përdoren për tesha verore.

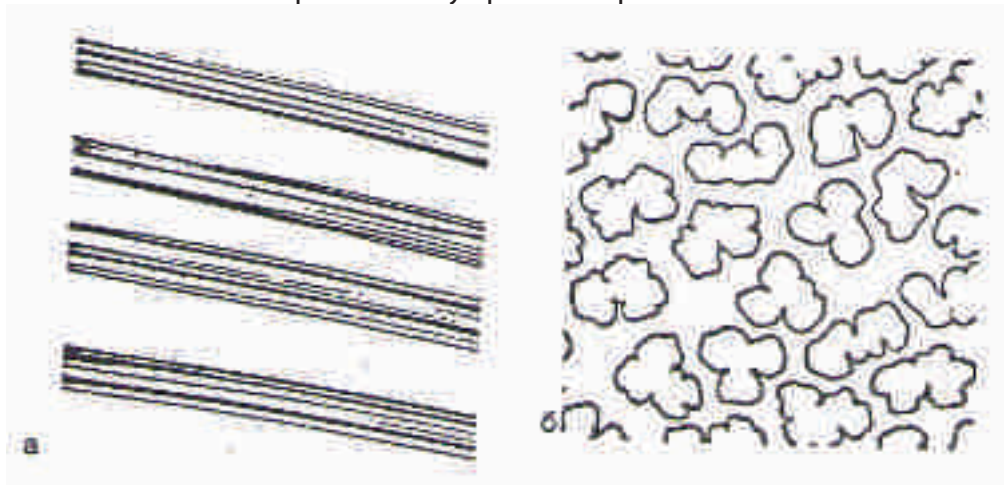


Fig. 13 a) pamje në gjatësi b) pamje e prerjes tërthore e fibrave të viskozës

Fibrat artificiale prej polimereve natyrore të regjeneruara

Përdorimi i fibrave të viskozës

Fibrat e viskozës kanë përdorim më të madh prej fibrave artificiale të celulozës në industrinë e tekstilit. Për shkak të çmimit të lirë të lëndës së parë dhe mundësisë për përdorim të vetëm dhe në përzierje me fibra tjera. Përzihen me pambuk, poliester, lesh, dhe fibra të tjera. Posaçërisht përdoren për prodhimin e veshjeve të ndryshme, materiale dekorative, artikuj teknikë (kasetat transporti, rripa, kordë për goma automobilash dhe produkte të tjera). Fibrat stapel përzihen me pambuk, në proporcion 1:3 ose 1:2, prej këtyre përzierjeve përfitohen materiale kualitative për veshje verore (fustane, pantallona, uniforma), çarçafë, materiale dekorative etj.

Në përzierje me fibrat e leshit përdoren për batanije, veshje të ndryshme etj. Fibrat sintetike përzihen për të rritur hidroskopitetin, kanë rezistencë më të madhe ndaj përhedhjes (hollim) dhe fortësisë deri në këputje.



3.5 Fibrat e bakër-oksidi-amonijakut- "kuoksam"fibra

Fibrat kuoksam përfitohen prej lintersit (fibra të shkurtra të pambukut që ngehin në fara-mëshikëz). Prodhimi i këtyre fibrave bazohet në zbulimin e kimistit gjerman Schweitzer (Shvajcer) në vitin 1857, i cili vërtetoi se celuloza tretet në komponimin e quajtur **bakër-oksidi-amoniak**. Ky komponim është quajtur reagensi i shvajcerit. Prodhimtaria industriale ka filluar në vitin 1899, në Gjermani. Në vitet e para të prodhimit të këtyre fibrave ishte më i madh, por kualiteti më i dobët, prekje të butë dhe pastërti të mirë. Me zhvillimin e teknologjisë përfitimi i fibrave të viskozës i kanë përmirësuar vetitë e tyre prodhimi i fibrave kuoksam është ulur. Në Gjermani sot prodhohen vetëm fibra të ashtuquajtura fibra të bakrit që përdoren në mjekësi (dializë).

Procesi teknologjik i përfitimit të kuoksam fibrave

Lënda e parë për përfitimin e këtyre fibrave është linteresi me përqindje të madhe të celulozës. Pastrohet në mënyrë mekanike nga papastërtitë, mbeturinat e bimëve, pluhuri etj. Në mënyrën kimike, me zierje, me zbardhim që të largohen papastërtitë tjera.

Lintersi i pastër tretet në reagensin e Shvajcerit në (bakër hidroksid-Cu (OH)₂ dhe amoniak hidroksid-(NH₄OH), hidroksidi i bakrit shndërrohet në fundërrinë dhe e mbulon lintersin, e ndan sulfatin e natriumit, dhe shtohet hidroksidi amoniak. Reagensi i Shvajcerit e tret celulozën dhe përfitohet 20% celulozë e tretur. Temperatura e tretjes është 20-30°C, pa praninë e ajrit. Tretjes i shtohet hidroksidi natriumi, filtrohet, largohen mbeturinat, dhe vendoset të qëndrojë 24 orë që të zvogëlohet viskoziteti, deajrizohet dhe përgatitet për përfitimin e fibrave. Fibrat përfitohen me metodën e lagët të modifikuar. Zgjatja zhvillohet me ujë të nxehtë në 30-40°C. Pastaj përpunohen në banjë për koagulim në acidit sulfurik 4%. Në fund bëhet larja me ujë të pastër dhe mjete për avivazh, thahen dhe përgatiten për proceset e mëtutjeshme. Fibrat e përfituara janë si të pafundme, shkurtohen dhe mbështillen nëpër masura (ceza).

Për përfitimin e fibrave stapel përdoren dizne me vrima, deri 3000. Pastaj fibrat përpunohen dhe paketohen nëpër dengje.

Ushtrimi 1. Përfitimi i fibrave kuoksam

Në një gotë prej qelqi vendoset 5 g celulozë e pastër (pambuk), laget me CuSO₄ dhe NaOH. Qëndron 6 orë. Në sipërfaqen e fibrave formohet një shtresë e Cu(OH)₂, kurse reagensi i Na₂SO₄ është larguar.

Celulozës me Cu(OH)₂, i shtohet NH₄OH. Hidroksidi i bakrit me hidroksidin e amoniakut përfitojnë reagensin e shvajcerit. Qëndron 4 orë që të shkrihet celuloza. Celuloza e shkrire nëpërmjet hinkës filtrohet me filtër prej letre. Regjenerimi i celulozës bëhet në prani të acidit sulfurik (H₂SO₄) me koncentrim 4%. Tretja e celulozës që është

Fibrat artificiale prej polimereve natyrore të regjeneruara

me ngjyrë të kaltër në banjo e humb ngjyrën. Fibrat kapen me pinceta dhe tërhiqen. Fibrat e përfituara janë me cilësi të mirë dhe prej formimit të fibrave.

Vetitë e fibrave kuoksam

Janë të ngjashme me fibrat e viskozës, por përsëri kanë dallime.

- Hollësia është më e vogël.
- Fortësia deri në këputje është më e madhe se fibrat e viskozës.
- Zgjatësia deri në këputje është deri 12%, dhe në gjendje të lagët arrin deri 25%.
- Hidroskopiteti është i lartë, është 12%.
- Bymimi është i madh.
- Në temperatura nuk janë rezistente.
- Digjen shpejt si letër.
- Kanë sipërfaqe të butë.
- Preparatet kimike kanë ndikim negativ.

Përdorimi i fibrave kuoksam

Në përzierje me fibrat tjera sintetike, më së shpeshti me poliamid, përdoren për prodhimin ethurjeve (veshje për femra.) Në përzierje me fibrat e leshit përdoren për veshje, batanije, pëlhura dekorative etj.

Pyetje dhe detyra

1. Cilat fibra të celulozës i dini?
2. Çfarë është rigjenerimi?
3. Numëro fazat e përfitimit të fibrave viskozës-celulozës së regjeneruar.
4. Çfarë është fibra Rajon?
5. Çfarë ndodh në banjo gjatë procesit të koagulimit të fibrave të viskozës?
6. Prej çka përbëhet përpunimi i fibrave të viskozës?
7. Cilat janë vetitë e fibrave të polimerizimit (cili është moduli i lartë i lagështisë?)
8. Përshkruani pamjen mikroskopike të fibrave të viskozës (në gjatësi dhe pamje tërthore)?
9. Për larjen e fibrave të viskozës nuk përdoren të njëjtat kushte si të pambuku, pse?
10. Cilat janë përparësitë të materialeve të përziera me fibrat e pambukut me fibrat e viskozës?
11. Pse prodhimet prej fibrave të viskozës nuk duhet të lahen në lavatriçe me të njëjtat kushte siç lahet edhe pambuku?
12. Çka është reagensi i shvajcerit?
13. Cila është arsyeja për largimin e ngjyrës së katërt prej celulozës, dhe pse në banjë të koagulimit e humb ngjyrën e kaltër?

3.6 Fibrat artificiale të proteinave

Fibrat artificiale të proteinave janë përfituar së pari herë në vitin 1904. Këto fibra janë prodhuar me dëshirë për të zëvendësuar fibrat natyrore. Fibrat e proteinave janë të njohura si fibra natyrore.

Në varësi prej prejardhjes të lëndës së parë për përfitimin e këtyre fibrave, ato ndahen në dy grupe:

- 1. fibra të proteinave me prejardhje shtazore, dhe**
- 2. fibra të proteinave me prejardhje bimore.**

Vetitë e fibrave artificiale të proteinave janë shumë të ndryshme nga vetitë e fibrave natyrore të proteinave. Rezultate më të mira kanë treguar për përdorimin, fibrat prej proteinave bimore. Prodhimi i këtyre fibrave ka stagnuar për shkak se lënda e parë paraqet ushqim për njeriun.

Fibrat e para të këtij lloji janë përfituar në Itali, në vitin 1937, të njohura me emrin lanital më vonë merino, fibrolan-BC etj.

Për përfitimin e fibrave artificiale të proteinave është përdorur qumështi – kazeini. Kazeini është proteina më rëndësishme me prejardhje shtazore që përdoret për prodhimin e fibrave artificiale. Për nga përbërja kimike është i ngjashëm me keratitin (proteina te leshi), vetëm që përmban më pak sulfur (0,7%) dhe kazeini përmban fosfor 0,8%, të cilin nuk e përmban keratitini.

Fibrat artificiale me prejardhje bimore përfitohen nga proteinat e misrit, kikirikët, soja, farat e pambukut etj. Për herë të parë janë përfituar në Angli, dhe filluan të prodhohen në Skoci në vitin 1951.

Procesi teknologjik për përfitimin e fibrave artificiale të proteinave

Për të përfituar fibra artificiale të proteinave së pari nga lënda e parë duhet të ndahet proteina e pastër. Nëse lënda e parë është në gjendje të lëngët (qumësht) ndahet duke i shtuar një acid të dobët që vjen deri koagulimi i proteinës. Prej lëndës së parë në gjendje të ngurtë (kikirikë, sojë, misër), proteinat duhet të shndërrohen në gjendje të lëngët (gjendje alkale), dhe pastaj të kthehet një shtresë në gjendje (mjedis) acidike. Proteinat e koaguluara, lahen me ujë shtrydhen dhe thahen, dh kështu përfitojmë proteinë të pastër që është e gatshme për të përgatitur për prodhim. Tretja e proteinave përpunohet në baza ose tretës të tjetë.

Pastaj tretja filtrohet, deajrizohet¹⁰ dhe vendoset që të piqet. Me pjekje përfitohet viskozitet i përshtatshëm për përfitim.

Për përfitimin e kësaj tretje të proteinave bimore përdoret metoda e lagët normale, ku tretja e koagulimit përmban kripëra dhe sasi të vogla të acidit.

¹⁰ Dejarizohet – nxjerrja e ajrit

Fibrat artificiale prej polimereve natyrore të regjeneruara

Shpejtësia e përfitimit dhe koagulimi duhet të zhvillohet ngadalë për shkak të fibrave që janë me fortësi të vogël. Fibrat janë plastike, të zgjatura dhe jo stabile dhe për këtë shkak bëhet përpunim plotësues (zgjatje dhe stabilizim) në mënyrë që të përpunohen në industrinë e tekstit.

Vetitë e fibrave artificiale të proteinave

Me përjashtime të vogla fibrat e proteinave kanë veti të ngjashme me fibrat e leshit. Këto fibra kanë fortësi relativisht të vogël 80-10 cN/tex, zgjatësia është shumë e shprehur, posaçërisht në gjendje të lagët dhe nuk rrudhen. Kanë aftësi termoizuluese. Hidroskopiteti është i madh sikurse te fibrat e leshit.

Ngjyra është e verdhë, lehtë ngjyrosen me ngjyrat e leshi. Lehtë rrudhen, nuk janë elastike dhe përsëri drejtohen. Nuk janë rezistente ndaj bazave, rezistenca është më e madhe se te fibrat e leshit. Peshat specifike është 1,25 - 1,30 g/cm³.

Për shkak të vetive të tilla përdoren në përzjerje me fibrat e leshit.

Pyetje dhe detyra

1. Prej cilave proteine përfitohen fibrat e proteinave?
2. Cili është dallimi në mes kazeinit prej qumështi dhe keratinit prej leshit?
3. Në çka tretet kazeini?
4. Cilët përpunime plotësuese kryhen te fibrat artificiale të proteinave dhe çfarë arrihet me ato?
5. Cilat janë vetitë e fibrave artificiale të proteinave?
6. Pse prodhimtaria e fibrave prej proteinave dukshëm është zvogëluar?

4. FIBRAT ARTIFICIALE PREJ POLIMEREVE NATYRORETË MODIFIKUAR

Këto fibrave përfitohen prej materieve natyrore të cilat gjatë përfitimit të fibrave modifikohen¹¹. Kjo do të thotë se materiet natyrore pësojnë ndryshime të caktuara pas së cilëve kalojnë në komponime të tjera kimike dhe vetitë e tyre ndryshojnë nga materiet fillestare. Fibrat më të rëndësishme të këtij grupi janë:

- **fibrat e acetatit, dhe**
- **fibrat e gomës**

4.1 Fibrat e acetatit

Këto fibra përfitohen prej lëndës së parë që përmbajnë celulozë, e cila kalon në acetyl celulozë me esterifikimin e grupeve hidroksile (funktionale) – grupet - OH, me - COOH grupi acid acetik. Nëse çdo njësi bazë të celulozës mesatarisht esterifikohen prej dy deri tre grupe funksionale - OH përfitohen fibra acetati- 2,5. Nëse esterifikohen tre – OH grupe përfitohen fibrat e acetatit-3.

Sipas kësaj ekzistojnë:

- fibrat e acetatit -2,5, dhe
- fibrat e acetatit -3.

Fibrat e acetatit -2,5

Acetati – 2,5 - përfitohet me përgatitjen e masës së tretësit të acetone me një shtesë të vogël të alkoolit. Tretja filtrohet dhe deajrizohet dhe me këtë është e gatshme për përfitim. Përdoret metoda e thatë me dizne me 40 vrima. Përforcimi i fibrave bëhet në përpunim me mjete antistatike në tërheqje, dhe mbështillen nëpër masura-ceza.

Për përfitimin e fibrave stapel diznet janë me vrima prej 100-200 vrima. Fibrat e përforcuara priten- shkurtohen në gjatësi të nevojshme, lahet, shtrydhen dhe thahen.

Fibrat e acetatit-3

Acetati-3 – tretet në klorid metil me një shtesë të vogël të metil alkoolit. Tretja filtrohet deajrizohet dhe përfitohet me metodën e thatë, dhe mund të përfitohet me metodën e lagët.

¹¹ Modifikimi-transformim

Fibrat artificiale prej polimereve natyrore të modifikuar

Metoda e lagët në banjën për koagulim përmban metil alkool. Përforcimi i fibrave bëhet me tërheqje dhe termofiksohen në 180 -250°C. Përfitohen si të pa fundshme dhe si stapel.

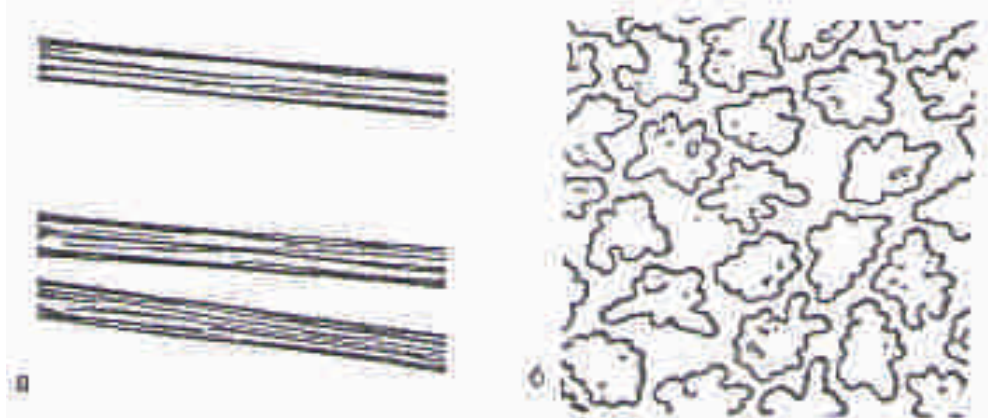


Fig 14 a) pamje në gjatësi dhe b) pamje në prerje tërthore e fibrave të acetatit.

Vetitë e fibrave natyrore dhe artificiale të celulozës

Lloji i fibrave	Fibra të pambukut	Fibra të gjatë	Fibra dypolieacetate	Fibra triacetate
Cilësitë e fibrave				
gjatësia	30 -60 mm	Të pa fund dhe ngjitëse	Të pa fund dhe ngjitëse	Të pa fund
Forca nga prerja	25 – 40 cN/tex	40 – 60Cn/tex	12 – 22 cN/tex	10 -20 cN/tex
zgjatja	6 -10 %	10 – 15 %	20 -50 %	20 – 30 %
hidroskopiciteti	8,5 %	11,5 -12,5 %	7,5 %	4,5%
Masa specifike	1,35 g/cm ³	1,40–1,45 g/cm ³	1,32 g/cm ³	1, 28 – 1,32 g/cm ³
Ndikimi i acideve	negativisht	negativisht	Të përqendruar për t'i shkatërruar	I shkatërrojnë
Ndikimi i alkaleve	Pozitivisht me përqendrim të caktuar	Alkalet e forta i shkatërrojnë	I shkatërrojnë në celulozë	Të qëndrueshëm ndaj dypolieacetatit
Qëndrueshmëri termike	Zverden në 200°C	Shkatërrohen mbi 200°C	Plastike në 170°C, ngjitëse në 200°C, shkrihen në 225°C	Termostabile, shkrihen në 310-315°C

Përdorimi i fibrave të acetatit

Varësisht prej vetive fibrat e acetatit kanë gjetur përdorim të gjithanshëm. Përdoren për përfitimin e teshave të ndryshme, dresa, bluza, rroba të brendshme

Fibrat artificiale prej polimereve natyrore të modifikuar

për femra, këmisha, materiale-postavë, ombrella, çarçafë etj. Fibrat e acetatit janë të njohura me emra të ndryshëm, saten, tafta, krep, rips, gabardinë etj.

Përdoren edhe në përzierje me fibra të tjera, pambuk, lesh, poliamid, poliester dhe fibra të tjera.

4.2 Fibrat e gomës

Fibrat prej gome përfitohen prej kauçukut i cili është marrë nga lëngu i qumështit latex që përfitohet nga bimët tropikale. Gjatë prerjes lëvorja e bimës lëshon lëng që përmban 30 -35% kauçuk. Duke shtuar acid kauçuku koagullohet me avullim të ujit ku ngel kauçuku në formë brumi. Prej këtij brumi tërhiqen fije të holla dhe lahen me ujë. Nën ndikimin e shtypjes me squfur, preparate speciale dhe tym, kauçuku zbutet. Pastaj vendoset në një makinë të veçantë shtypet që të homogjenizohet¹² përzierja. Përzierja tërhiqet në shirita të cilët përpunohen në nxehtësi dhe pastaj bëhet vullkanizimi.

Shiritat e humbin aftësinë ngjitime, kurse përfitojnë fortësi dhe elasticitet. Shiritat priten në fije të holla të cilat paraqesin fibra të kauçukut-gomës. Fibrat e gomës mund të përfitohen me shtypje nëpër dizne. Fibrat e përfituara në këtë mënyrë kanë një formë rrethore.

Vetitë e fibrave të gomës

Fibrat kanë fortësi të mirë, zgjatësi shumë të lartë 700 - 900%. Këto janë fibra me zgjatësi më të madhe. Pësha specifike është shumë e vogël 0.975 g/cm³ janë më të lehta se uji.

Rrezet e diellit e ulin elasticitetin e tyre, bëhen të ngurta (forcohen)-këputen. Nuk janë rezistente ndaj temperaturës së lartë.

Përdoren për shirita elastik dhe zgjatës (llastik) fibrat e gomës mbështillen me fibra të tjera.

Pyetje dhe detyra

1. Cili është dallimi për përfitimin e fibrave artificiale prej polimereve të regjeneruar dhe të modifikuar?
2. Me cilën metodë përfitohen fibrat e acetatit?
3. Cilat janë vetitë e acetatit-2,5 dhe acetati-3 dhe cilat janë dallimet në mes tyre?
4. Cili është përdorimi i fibrave të acetatit?
5. Prej cilës materie përfitohen fibrat e gomës-kauçukut?
6. Cilat janë vetitë karakteristike të fibrave të gomës, që nuk i kanë të tjerat?
7. Për çfarë përdoren fibrat e gomës?

¹² Homogjena- e gjinisë së njëjtë

5. FIBRAT SINTETIKE

Materie fillestare për përfitimin e fibrave sintetike mund të jenë komponimet kimike me përbërje të thjeshtë strukturale siç është qymyrguri, uji, gëlqerja, etileni, acetileni etj. Duke filluar nga lëndë e parë me sintetizimin e polimereve prej të cilave mund të përfitohen fibrat. Polimeri për prodhimtarinë industriale për përfitimin e këtyre fibrave duhet të jenë të lirë në treg, dhe për shkak të çmime të lira të lëndës së parë mvaret edhe çmimi i fibrave.

Kusht kryesor për një polimer që të përdoret si lëndë e parë për prodhimin e fibrave, është që të shndërrohet në gjendje të **lëngët** ose **në të shkrirë**. Polymeri duhet të shkrihet pa u prishur poshtë, si në këtë rast mund të përdoret për prodhimin e fibrave kimike me shkrirje. Polimeret me makromolekula të shkurta nuk janë të përshtatshme për të përfituar fibra. Makromolekula duhet të jetë një strukturë lineare, dhe të përmbajnë grupe funksionale që do të ndikojnë në përmirësimin e vetive fizike dhe mekanike të fibrave. Makromolekulat në fibër nuk janë të izoluar dhe të veçanta, por të ndërlidhura me lidhje anësore.

Njësia themelore e cila fillon për përfitimin e makromolekulës quhet monomer. Me lidhjen e **monomereve**. Në mes veti formohet molekulë e madhe-makromolekulë, molekula me masë të madhe molekulare.

Proceset për përfitimin e fibrave kimike mund të jenë

- **fibrat e polimerizimit,**
- **fibrat polikondenzimit,**
- **fibrat e poliadicionit.**

Polimerizimi është proces kimik që në kushte të caktuara bashkohen monomeret dhe ndërtojnë makromolekula si rezultat i shkëputjes të lidhjeve të dyfishta apo trefishta.

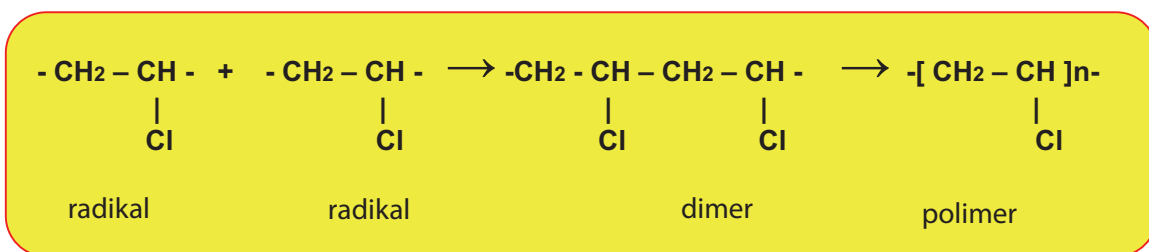
Me shkëputjen e lidhjeve formohen radikale, të cilat mes veti reagojnë shpejtë me njëri-tjetrin. Së pari reagojnë mes veti monomeret dhe formojnë dymere, bashkimi i dymerit me një monomer tjetër formojnë trimer. Nëse reagojnë mes veti dymeri dhe trimeri atëherë përfitohen makromolekula të gjata.



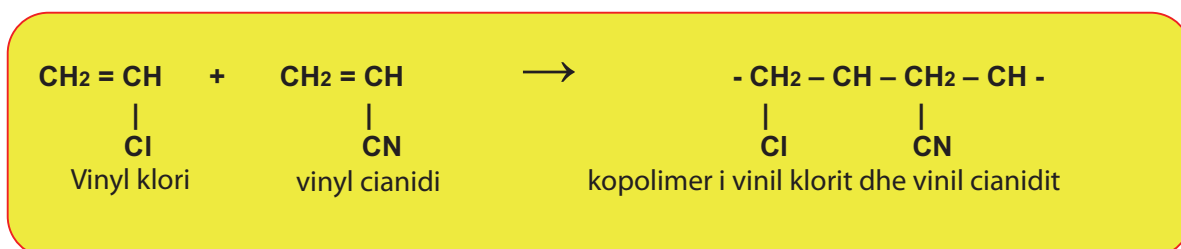
monomeri
i radikali

vinilklorit vinil
klorit

Fibrat sintetike



Në qoftë se në procesin e polimerizimit marrin pjesë molekula të ndryshme të monomereve atëherë përfitohet procesi i kopolimerizimit. Në këtë reaksion marrin pjesë vinyl klori dhe vinyl cianidi.



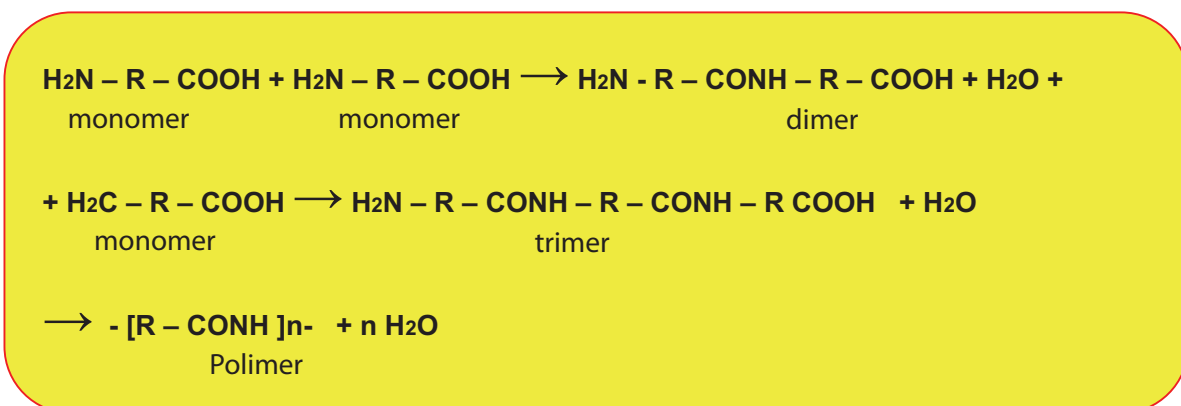
një rresht dhe ajo merr polimer të pabarabartë. Nëse lidhen më shumë monomer të njëjtë përfitojmë polimer homogjen.

Poli kondensimi është proces kimik që në kushte të caktuara molekulat dhe monomeret bashkohen, dhe ndërtojnë makromolekulë me largimin e ujit, amoniakut, acidit klorhidrik etj.

Monomeret në këtë proces duhet të përfshijnë grupe funksional-reaktive që reagojnë në mes veti. Në një monomer mund të ketë dy grupe funksionale të ndryshme ose dy grupe funksionale të njëjta.

Në qoftë se në procesin e polikondensimit bëjnë pjesë një lloj monomeresh me dy grupe të ndryshme funksionale, atëherë bëhet fjalë për polimer homogjen (homopolimerizim).

Polimer homogjen – i njëjtë



Fibrat sintetike

n - shkalla e polimerizimit, numri i njësive bazë (numri i monomereve në një makromolekulë).

Në qoftë se në procesin e polikondensimit bëjnë pjesë dy lloje të monomereve, secili prej tyre ka dy grupe të njëjta funksionale, atëherë bëhet fjalë për polimer heterogjen (heteropolikondensim)

Hetero polimer - të ndryshëm.



I monomer

II monomer

dymer



polimer

Poliadicioni është proces kimik i përfitimit të makromolekulave në të cilën molekulat e materieve të njëjta ose të ndryshme që lidhen mes veti dhe bëhet kalimi i atomeve nga një molekulë në tjetrën.

5.1 Vetitë e përgjithshme të fibrave sintetike

Fibrat sintetike edhe pse të shumta dhe të ndryshme për nga përfitimi përsëri kanë veti shumë të ngjashme -të përbashkëta. Vetitë më tepër varen prej përpunimit plotësues të përfitimit.

Gjatësia e fibrës është e pafundshme, dhe varësisht prej përdorimit të tyre përdoren si të pafundshme dhe si stapel. Gjatësia e fibrave stapel mund të jetë 30-250 mm.

Hollësia (afiniteti) mund të jetë e e ndryshme, përsëri varet nga mënyra e përfitimit të diametrit të vrimave të dizneve dhe zgjatësisë. E gjitha varet nga përdorimi i tyre. Hollësia e fibrave sintetike e kalon hollësinë e fibrave natyrore.

Fortësia deri në këputje është shumë e theksuar, kurse në gjendje të lagët është më e lartë.

Elasticiteti është i madh, më i mirë se elasticiteti i fibrave natyrore, por përsëri varet nga përpunimi i fibrave.

Zgjatësia është e ndryshme në fibra të ndryshme sintetike. Disa fibra kanë zgjatësi më të madhe, kurse disa më pak se fibrat natyrore. Kjo varet nga procesi i përfitimit dhe e përpunimit të fibrave.

Rezistenca ndaj brejtjes (brejtje është humbja e masës së fibrave nën ndikimin e fërkimit) është shumë e shprehur në fibrat sintetike. Përzihen me fibrat natyrore dhe sintetike për të rritur rezistencën ndaj brejtjes, e cila është e vogël te fibrat natyrore.

Fibrat sintetike

Hidroskopiteti është i shprehur pak në fibrat sintetike, është për shkak të mungesës së grupeve hidrokside në strukturën e tyre makromolekulare. Tregojnë veti hidrofobe (nuk pranojnë ujë). Bymimi është i vogël. Hidroskopiteti i vogël është mungesa e fibrave sintetike, në krahasim me fibrat natyrore. Prekja me lëkurën e materialeve sintetike është e ftohtë dhe jo shumë e këndshme. Prandaj, për përpunimin e teshave të brendshme është më e mirë të përdoren në përzierje me fibrat natyrore. Janë të qëndrueshme ndaj ujit, shpejtë thahen, pak rrudhen, pranojnë papastërti shumë shpejtë.

Elektriciteti statik është i pranishëm në fibrat sintetike dhe është veti negative, të cilat mund të tejkalohen në përpunim me mjete antistatike. Këto fibra lehtë pranojnë në strukturën e tyre grimca të vogla, fibrat pranojnë pluhur që është vështirë për ta larguar, gjatë përpunimit ngjiten në makinë, edhe gjatë veshjes ngjiten në trup. Mund të çojë në shfaqjen e infektimit të lëkurës dhe për këtë arsye kërkojnë përpunim me mjete antistatike për të rritur pranimin e ujit-thithjen e ujit.

Sipërfaqja e fibrës është e lëmuar, ose kanë vijë për së gjati.

Prerja tërthore është rrethore ose në formë të parregullt.

Shkëlqimi i fibrave është shumë i shprehur, nëse është e nevojshme mund të bëhet mat- t'i humbet shkëlqimi. Mat-humbja e shkëlqimit, bëhet në përpunim me mjete për matim.

Ngjyra është e bardhë, nëse duam t'i ngjyrosim më mirë ngjyrosen në nuanca të çela, ngjyrosen më lehtë kur polimeri është në gjendje të lëngët. Fibrat duhet të ngjyrosen me ngjyra adekuate dhe kushte të caktuara. Fibrave stapel janë më të lehta për t'u ngjyrosur.

Pesha specifike është e vogël, dhe për këtë arsye kanë përparësi prej fibrave natyrore për prodhimin e produkteve të mbulimit dhe efektit voluminoz.

Janë rezistente ndaj mikroorganizmave dhe insekteve.

Substancat kimike kanë ndikim të ndryshëm te fibrat sintetike, në varësi të përbërjes së tyre kimike. Disa fibra kimike janë rezistente ndaj ndikimit të acideve, disa në bazat. Acidet e koncentruara kanë ndikim më të fortë se sa bazat e forta. Ekzistojnë fibra që janë rezistente ndaj acideve (p.sh. fibrat e polivinilklorit tregojnë rezistencë të lartë ndaj acideve). Secila fibër sintetike ka tretësin e vet që mund ta shpërbëjë.

Rrezet e diellit ndikojnë në qoftë se një periudhë më të gjatë e humbin fortësinë, zverdhen, për shpërbërjen e tyre të ndikimeve të jashtme nevojiten dhjetëra vjet.

Piling efekti është i pranishëm në fibra stapel dhe në përzierje me fibrat natyrore. Piling efektet janë grupe të vogla në formë të pishave (bobla) në sipërfaqe të materialit, fije të ndërlikuara. Shfaqen si rezultat i daljes nga brendia e fibrave nën ndikimin e fërkimit. Shfaqen në pjesë të caktuara të veshjeve të tilla në jakë, bërryla, gjunjë dhe manxhetna etj. Piling efekti ka ndikim negativ në pamjen estetike. Mund të largohen vetëm me prerje, qethje, ose me brushë.

5.2 Përdorimi i fibrave sintetike

Përdorimi i fibrave sintetike është shumë i madh. Dita ditës prodhimtaria rritet dhe përzihen me fibrat natyrore. Kohët e fundit ato kanë përdorim të madh dhe përzihen fibrat sintetike me fibrat artificiale.

Me përgatitjen e përzierjes përmirësohet cilësia e produkteve tekstile, arrihen efekte më të mira dhe tejkalohen mëngësitë e fibrave natyrore.

Në shumë raste fibrat sintetike i zëvendësojnë fibrat natyrore, janë në funksion të përdorimit të tyre.

Prodhimet janë me fortësi më të madhe, janë rezistente ndaj përhedhjes, rezistente ndaj rrudhjes, janë të qëndrueshme ndaj formës etj.

Fibrat sintetike siç janë poliesteri, poliakrilnitrili, përzihen me fibrat e viskozës, fibrat e viskozës përmbajnë prej 15-40%. fibra sintetike të pastra, përdoren për prodhimin e çorapeve, shamive, pëlhurave të lehta dhe pëlhurave të thurura për fustane, drese, këmisha etj. Përveç veshjeve, fibrat sintetike përdoren për pëlhura teknike që kërkojnë fortësi të madhe, lahen lehtë, thahen shpejtë, janë rezistente ndaj mikroorganizmave, termostabiliteti është shumë i shprehur etj.

Fibrat sintetike janë në numër të madh (gjinden shumë), por përdorim më të madh kanë poliesteri, poliakrilnitrili dhe poliamidi.

Pyetje dhe detyra

1. Cilat kushte duhet t'i plotësojë polimeri që të përdoret për prodhimin e fibrave sintetike?
2. Çfarë nënkuptojmë me fjalën monomer?
3. Me cilat procese kimike mund të përfitohen materiet makromolekulare?
4. Çfarë paraqet polimerizimi?
5. Çfarë tregon shkalla e polimerizimit?
6. Çfarë paraqet polikondensimi?
7. Cilët monomerë bëjnë pjesë në procesin e polikondensimit?
8. Me çfarë strukture duhet të jenë makromolekulat për përfitimin e fibrave sintetike?
9. Cili është ndryshimi midis polikondensimit homogjen dhe heterogjen?
10. Cilat janë vetitë më të rëndësishme të fibrave sintetike, dhe nuk i kanë fibrat natyrore?
11. Cilat prej fibrave sintetike nuk kanë përdorim të madh në industrinë e tekstilit?

5.3 Fibrat e polimerizimit

Fibrat e polimerizimit përfitohen me reaksionin kimik të polimerizimit. Struktura e makromolekulave të këtyre fibrave ndahen në:

- **fibrat e poliakrilnitrilit**
- **fibrat e polivinilklorit**
- **fibrat e polivinilalkoolit**
- **fibrat e polietilenit**
- **fibrat e polypropilenit dhe**
- **fibrat e poliolefinit**

Fibrat e poliakrilnitrilit (PAN)

Fibrat e poliakrilnitrilit përfitohen nga monomeri i akrylnitrilit. Për herë të parë polyakrilnitrili është sintetizuar në vitin 1894. Fibrat e përfituara kanë qenë me kualitet të dobët. Por me gjetjen e tretësit të përshtatshëm për përgatitjen e tretjes për përfitimin e fibrave janë përmirësuar edhe vetitë e fibrave. Në mënyrë industriale ka filluar të prodhohet në vitin 1950.

Procesi teknologjik për përfitimin e këtyre fibrave përbëhet prej këtyre fazave:

- përfitimi i monomerit të akrylnitrilit
- polimerizimi e akrylnitrilit, përfitimi polyakrilnitrilit
- Përgatitja e tretjes së polyakrilnitrilit
- përfitimi i tretjes dhe përforcimi i fibrave
- përpunimi plotësues i fibrave prej polyakrilnitrilit

Përfitimi i akrylnitrilit

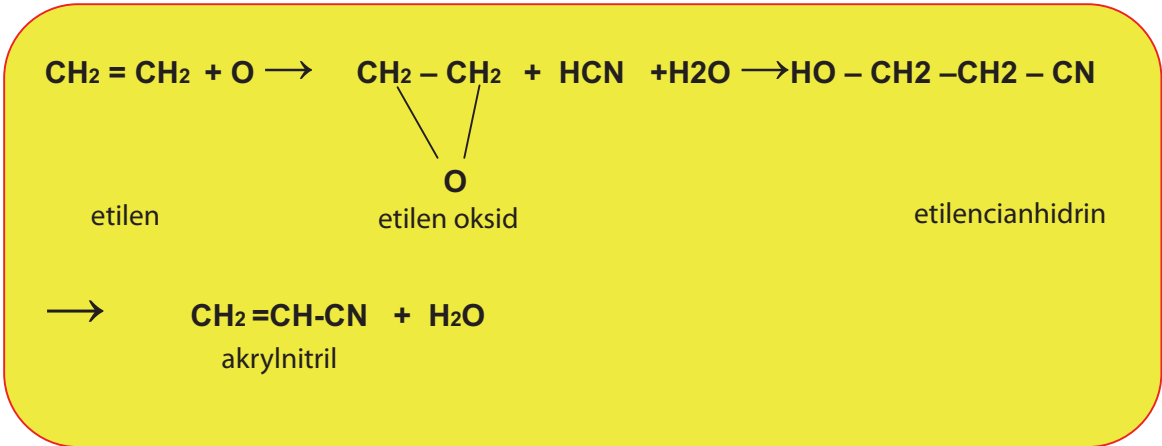
Materialet fillestare për këto fibra lehtë mund të gjinden dhe janë të lira në treg, ato janë: - acetileni –që përfitohet nga qymyri dhe gëlqerja, etileni, propyleni përfitohen nga nafta. Materie fillestare për përfitimin e fibrave është monomeri ose akrylnitrili (vinilacetati).

Përfitimi i acetilenit – acetileni reagon me acidin cianohidrik (HCN) në prani të katalizatorit në temperaturë prej 85-90° C. Avull nga akrilnitrili dhe uji pastrohen dhe destilohen në vakum.

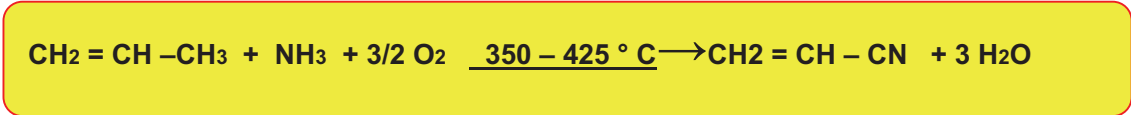


Fibrat sintetike

Përfitimi i etilenit – etileni së pari pastrohet, oksidohet dhe përfitohet etilenoksidi në të cilin veprojmë me acid cianhidrik dhe përfitohet etilen-cian-hidrin, me dehidrimin e këtij komponimi përfitohet akrilnitrili.

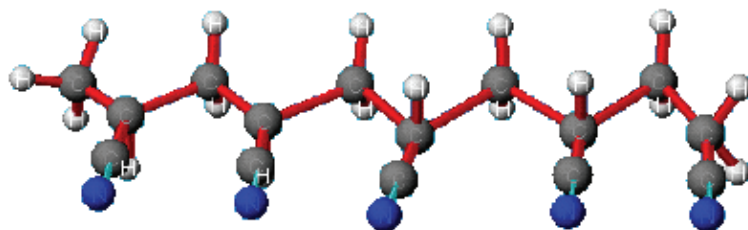
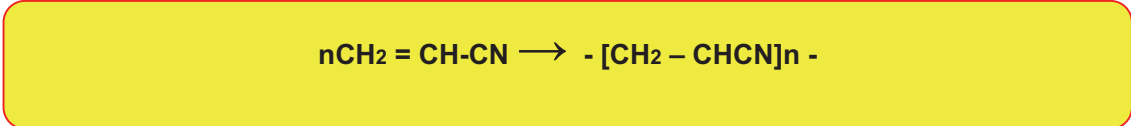


Përfitimi i propylenit – propylenit është më i lirë në treg si lëndë e parë dhe reagohet me amoniak në prani të oksigjenit.



Përfitimi i polyakrilnitrilit

Akrylnitrili lehtë polimerizohet me reaksionin kimik në vijim:



Formula strukturale e polyakrilnitrilit
H (atomet e hidrogjenit)- e përhimtë,
C (atome të karbonit) – e zezë,
N (atomet e azotit) – e kaltër

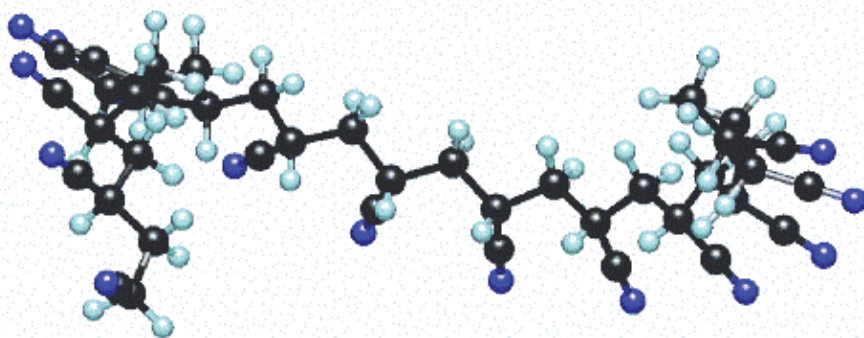
Fibrat sintetike

Polimerizimi zhvillohet në një mjedis ujor në prani të katalizatorëve.

Akrylnitrili mund të polimerizohet në masë, në tretje në emulsion dhe suspension. Në praktikë, përdorim më të madh ka gjetur metoda e polimerizimit në tretje suspensive. Polimerizimi në tretje, përdoret një tretës që e shkrin monomerin dhe polimerin. Pas kësaj metode përfitohet polyakrylnitrili në "OHIS" në Shkup.

Fibrat përfitohen vetëm nga një lloj i polimerit të polyakrylnitrilit dhe janë me elasticitet të dobët vështirë përpunohen dhe vështirë ngjyrosen. Për fibra më kualitative përgatitet kopolimeri¹³ prej akrylnitrilit me një ose dy monomere të ndryshme, të cilat janë acidi metilkrilat, acidi i itakonit dhe marrin pjesë në një përqindje të vogël. Këto fibra marrin veti të ngjashme si fibrat e leshit. Polimerizimi zhvillohet në tretës të koncentruar të natrium rodanit (NaCNS), i cili e shkrin monomerin dhe polimerin.

Pas polimerizimit polyakrylnitrili filtrohe shpëlahet dhe thahet.



Përbërja strukturale e polyakrylnitrilit

Përgatitja e tretjes të polyakrylnitrilit

Temperatura e shkrirjes të polyakrylnitrilit është më e lartë se temperatura e përfitimit të polyakrylnitrilit, dhe për këtë formimi i fibrave nga shkrirja nuk është e mundur. Për këto arsye fibrat përfitohen prej tretjes. Për përfitimin e fibrave përdoren metoda e thatë dhe metoda e lagët. Më së shpeshti përdoret metoda e lagët, shumë rrallë, përdoret metoda e thatë për përfitimin e fibrave teknike - filament.

Metoda e thatë përbëhet nga tretja e polimerit në dimetilformamid (DMF) në temperaturë prej 70-100° C. Tretja përmban polyakrylnitril 25-30% në DMF.

Me metodën e lagët për përfitimin e fibrave tretja e polyakrylnitrilit përfitohet prej dimetil acetamidit (DMAA) ose dimetilsulfoksidit (DMSO) me koncentrimin e polimerit prej 20-50%. Nëse përdoret tretësi i natrium rodanit polimeri i koncentruar është prej 10-15%. Pastaj tretja e shkrirë filtrohet dhe deajrizohet.

¹³ Kopolimeri – polimer i monomereve të ndryshme

Përfitimi i tretjes dhe formimi i fibrave

Nëse tretja është përgatitur me tretës organik, DMF përdoret metoda e thatë për përfitim. Diznet kanë 800 vrima me një diametër prej 0,1 mm. Tretësi largohet me temperaturë të ajrit të nxehtë prej 130° C në dhomën (komorë) 5 -9 m thellësi. Fibrat tërhiqen në gjendje të nxehtë. Pas kësaj përfitohen fibra me aftësi të lartë.

Tretja e polimerit e përgatitur me tretës të natrium rodanit përfitohet me metodën e lagët. Me ndihmën e pompës (2) tretja (1) nëpërmjet gypit lëviz në drejtim të diznes (3) me një numër të vrimave të cilat mund të jenë 60.000, me diametër prej 0,09 - 0,1 mm. Përforcimi i fijeve fillestare kalon nëpër banjën e koagulimit (4) që përmban koagulant-që e tërheq tretësin nga polimeri. Banja përmban një tretës të holluar prej 12% rodanid të natriumit në temperaturë të ulët. Tërheqja bëhet me cilindra (5) udhëhiqen me cilindrin (6), nxehen me ujë të nxehtë (7) nxehen me avull uji dhe mbështillen nëpër masura-kalema (8). Kjo metodë ka aplikim më të madh.

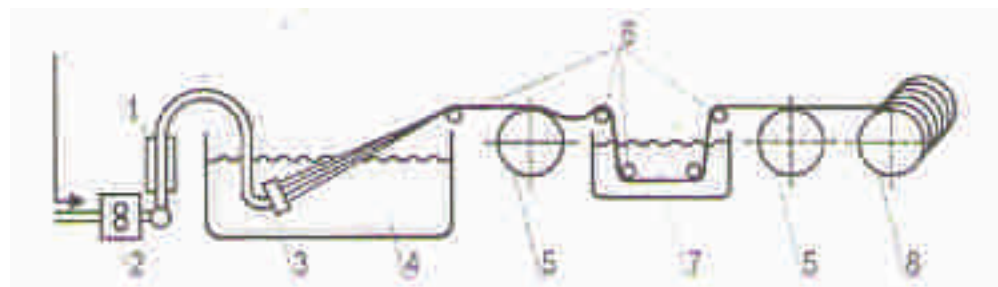


Fig. 15 Skema e makinës për përfitimin e fibrave të poliaktilnitrilit

Përpunimi plotësues i fibrave të poliakrilnitrilit

Përfitimi i fijeve të sapoformuara tërhiqen, lahen me ujë të ngrohtë, u jepet mjete antistatike, fiksohen, krelizohen dhe priten sipas nevojës.

Për përfitimin e fibrave të poliakrilnitrilit stapel, të ngjashme si fibrat e les-hit, përdoren makina të veçanta-konvertorë. Shiriti i fibrave hyn në konvertorë, ku me anë të ngrohjes kalon nëpër pllaka të nxehta, pastaj vazhdon nëpër cilindra për tërheqje. Me këtë vjen deri te orientimi më i mirë i makromolekulave në fibra. Këto fibra fiksohen dhe paketohen për përdorim të mëtutjeshëm. Prej këtyre fibrave përfitojmë tjerre voluminoze. Shiriti pas daljes shkon në dhomën e krelizimit. Nëse është e nevojshme, në varësi prej përdorimit, kryhet përpunim plotësues. Në fund priten në gjatësi të caktuar dhe vendosen në presa dhe paketohen në dengje.

Vetitë e fibrave të poliakrilnitrilit

Vetitë e fibrave të poliakrilnitrilit ndryshojnë në varësi prej mënyrës së përfitimit, prej cilave materie është i përbërë polimeri, si është orientimi i makromolekulave në fibra etj.

Gjatësia e fibrave mund të jetë e pafundshme dhe stapel. Varësisht prej përdorimit të tyre. Fibrat e poliakrilnitrilit të llojit të leshit janë me gjatësi prej 60-100 mm, gjatësia e fibrave që përdoret për tepihë (qilima) është prej 100-120 mm.

Hollësia e fibrave është gjithashtu e ndryshme, fibrat e ngjashme si të leshit kanë hollësi prej 2,8 - 5,6 dtex, kurse për qilim gjatësia është prej 8,8-34 dtex.

Pesha specifike është 1,17 - 1,22 g/cm³.

Fortësia deri në këputje është 30-45 cN/tex. Në gjendje të lagët zvogëlohet, dhe është 20-42 cN/tex.

Zgjatësia deri në këputje në gjendje të thatë është 25-45%. Rezistenca ndaj përhedhjes nuk është aq shumë e shprehur.

Ndikimi i temperaturës nuk është shumë e theksuar, janë më rezistuese se sa disa fibra të tjera sintetike. Varësisht nga lloji i fibrave, zverdhen në 150°C, bëhen ngjitëse në 220°C, zbuten në 235°C - 250°C, shpërbëhen në temperaturë mbi 280°C. Produktet e përfunduara rekomandohet të hekurosen përmbi lecka në 120°C. Nëse një kohë të gjatë veprohet me temperaturë mbi 100°C zverdhen, nxihen dhe humbin deri në 50% të efektit të ngrohjes dhe nën ndikimin e gjendjes së lagët tregojnë veti termoplastike, formën e mbajnë përgjithmonë. Këto fibra janë izolatorë të mirë të ngrohjes. Në veprimin e flakës, rëndë ndizen, shpejtë digjen me flakë të verdhë, lirohet tymi me erë të këndshme.

Hidroskopiteti është i ulët në kushte normale është 1%. Fibra e zhytura në ujë pranojnë 5.5% lagështi, pak bymehen, lahen lehtë dhe thahen lehtë.

Prekja me dorë është e mirë dhe e ngrohtë pasi që janë të ngjashme me fibrat e leshit. Janë rezistente ndaj rezeve të dritës të cilat ua tejkalojnë fibrave natyrore dhe fibrave të tjera sintetike.

Mikroorganizmat nuk kanë ndikim të dëmshëm, si dhe insektet (mola).

Elasticiteti është shprehur mirë.

Elektriciteti statik është i pranishëm dhe është një veti negative që pengon gjatë përpunimit dhe mbajtjes së rrobave. Fibrat përpunohen me mjete antistatike.

Substancat kimike nuk kanë ndikim të madh në fibrat e poliakrilnitrilit. Janë të qëndrueshme ndaj acideve dhe më pak në veprim të vazhdueshëm të bazave. Në baza dhe acide të koncentruara prishen. Mjetet oksiduese nuk i dëmtojnë fibrat dhe për këtë përdoren për zbardhues. Treten në dimetilformamid të amoniumrodanid etj.

Pamja mikroskopike në prerje tërthore ka formë të parregullt rrethore, dhe në sipërfaqe të gjatësisë vërehen vija me ngjyrë hiri në drejtim të gjatësisë së fibrave.

Fibrat sintetike

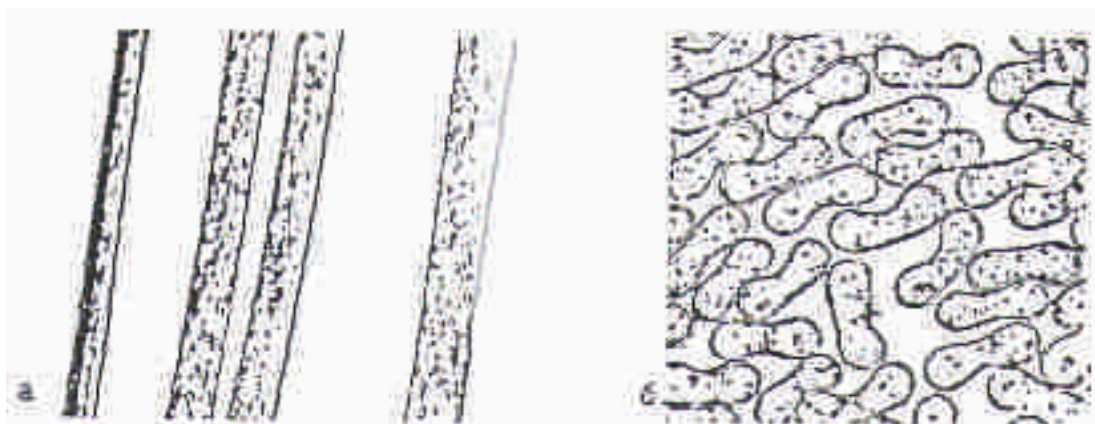


Fig. 16 a) pamje në gjatësi, b) prerja tërthore e fibra poliakrilnitrilit

Përdorimi i fibrave të poliakrilnitrilit

Ka shumë arsye për përdorim të lartë të këtyre fibrave në industrinë tekstile dhe në industritë tjera. Materia fillestare për përfitimin e akrylnitrilit është me çmim të ulët, metoda për përfitimin e fibrave është relativisht e thjeshtë. Lehtë ngjyrosen me ngjyra të ndryshme, që është një përparësi e madhe për këto fibra.

Fibrat me kualitet më të mirë përdoren për pëlhura dhe thurima për tesha të grave, burrave dhe fëmijëve, si fibra të pastra të poliakrilnitrilit dhe të përziera me fibra të tjera. Thurima për rroba dimri përgatiten në përzierje me fibrat e polyacrylonitrilit me fibra të leshit (2:1).

Fibrat me kualitet më të dobët përdoren për përfitimin e qilimave dhe mbulesave për dysheme të ndryshme, ku në përqindje të madhe i zëvendësojnë fibrat e leshit. Produkte të tilla janë rezistente ndaj përhedhjes, kanë më pak peshë, më lehtë lahen dhe thahen. Përdoren për prodhimin e batanijeve të ndryshme, me butësi të lartë dhe prekje të këndshme të pëlhurave dekorative plish–kadife (pëlhura për mobile) për lëkurë (lesh) sintetike që përdoret për veshje të dimrit dhe në amvisëri.

Këto fibra përdoren për përfitimin e tekstilit të pa vejtur, për të përfituar mapa të hartave të veçanta prej letre.

Në treg mund të gjenden me emra të ndryshëm Malon (Maqedoni), orlon, akrilan (SHBA), dralon, redon, dolan (Gjermani), nitron (Rusi), bullana (Bullgari), etj.



Pyetje dhe detyra

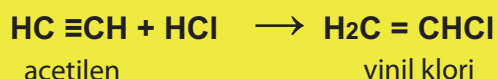
1. Si ndahen fibrat e polimerizimit?
2. Cili është monomeri i polyacrilnitrilit?
3. Numëro fazat e përfitimit të polyacrilnitrilit?
4. Prej çka mund të përfitohet akrylnitrili?
5. Në cilët tretës tretet polakrylnitrili?
6. Pse fibrat e polyacrilnitrilit nuk përfitohen me shkrirje?
7. Çfarë përpunimi plotësues kryhet te fibrat e poliakrilonitrilit?
8. Për çfarë arsye fibrat e poliakrilonitrilit kanë përdorim të madh?

5.4 Fibrat e polivinilklorit (PVC)

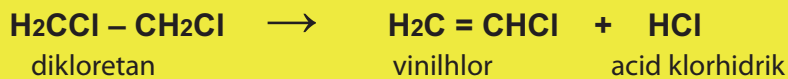
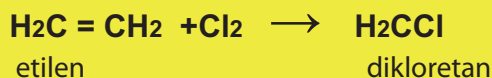
Fibrat e polivinilklorit janë më të vjetrat, të cilat janë përfituar prej fibrave sintetike. Përfitimi është bazuar në një metodë të patentuar në vitin 1930, në Gjermani, kurse prodhimi industrial ka filluar në vitin 1951. Këto janë fibrat e para që përfitohen nga polimeret ose kopolymeret e vinil klorit, për këte quhen fibrat e polivinilkloridit (PVC). Materie fillestare për përfitimin e vinylklorit janë, acetileni, etileni, hidrogjeni i klorit dhe të tjerat që janë në dispozicion dhe të lira. Me polimerizimin e vinyl klorit përfitohet polivinil klori.

Përfitimi i monomerit të vinyl klorit

1. Përfitimi prej acetilenit me acid klorhidrik



2. procedura është e etilenit dhe klorit me elektrolizë me klorin e natriumit.



Polimerizimi zhvillohet në emulzion, rallë herë në emullzion, ose në masë.

Fibrat sintetike

Emulsioni përgatitet në përzierje të polivinilklorit, ujë, emulgatorë (sapun), iniciator (peroksid hidrogjeni, persulfat kaliumi), stabilizator (polivinil alkool) dhe rregullator (acid fosforik).

Temperatura e polimerizimit është 65°C dhe shtypja duhet të jetë 45-50 atmosferë.

Formimi i i fibrave zhvillohet në tretje.

Me **metodën e thatë** polimeri i polivinilklorit tretet në tretës, në përzierjen e acetonit dhe disulfid karbonit ose në përzierjen e acetonit dhe benzenit në temperaturë prej 70-100°C. Me anë të pompës me presion depërton nëpër dizne. Fijet që dalin nga diznet kalojnë në dhomë në të cilën fryn ajër të nxehtë, ndërsa avullohet tretësi, kurse ngelën polyvinilklori, që forcohet në formë të fibrave filamet.

Me **metodën e lagët** si tretës i polyvinilklorit përdoret dimetilformamidi. Fibrat kanë fortësi të vogël dhe për këtë arsye tërhiqet mbi 200% në temperaturë të lartë. Për të përmirësuar tretshmërinë në tretës përdoren tretës në temperatura më të ulëta dhe përpunohet në klorizim plotësues të polimerit.

Vetitë e fibrave të polivinilklorit

Fibrat e polivinilklorit kanë veti pozitive dhe negative. Janë rezistente ndaj **preparateve kimike**. Në përjashtim të acidit nitrik të koncentruar, në preparatet tjera kimike nuk kanë ndikimin në polivinilklor.

Hidroskopiteti është shumë i vogël (më të vogël se të gjitha fibrat tekstile), është 0-0,2% në kushte normale. **Nuk bymehen** në ujë, rëndë ngjyrosen.

Fortësia deri në këputje nuk është e madhe 10-20 cN/tex, zgjatësia është e madhe 20-40%. Janë izolatorë të shkëlqyeshëm të **elektroizolimit** termik. Kanë qëndrueshmëri të ulët të temperaturës, lahen dhe hekurosen në temperatura të ulëta. Fillojnë të mblidhen në 70°C, shpërbëhen pa djegie.

Pesha specifike është 1,35 - 1,40 g/cm³. **Ngjyra** është e bardhë si e qumështit.

Pamjet mikroskopike janë me vija në gjatësi. Prerja tërthore është e shtypur.

Përdorimi i fibrave të polivinilklorit

Në industrinë e tekstilit përdoret për përfitimin e materialeve sportive dhe veshjeve për skijim. Më tepër përdoren për pëlhura teknike, pëlhurë për filtra, filtrimin e gazrave. Për materialet elektroizoluese, materiale, tenda, rrjeta peshkimi. Përfitohen pëlhura për aeroplanë, anije, makina dhe materiale të tjera të ekspozuara ndaj temperaturave të larta, për shkak se nuk digjen.

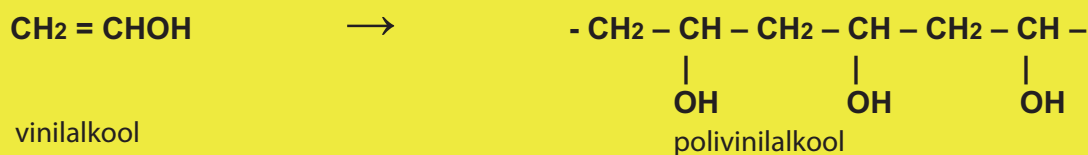
Fibrat sintetike

Pyetje dhe detyra

1. Pej cilës materje fillestare mund të përfitohen fibrat e polivinilklorit?
2. Cilët tretës përdoren për metodën e thatë, dhe cilët për metodën e lagët për tretjen e polivinilklorit?
3. Si është hidroskopiteti te fibrat e polivinilklorit?
4. Pse fibrat PVC janë më të mira për përfitimin e materjaleve teknike, e jo për veshje të brendshme?

5.5 Fibrat e polivinilalkoolit (PVAL)

Këto fibra përfitohen prej vinilalkoolit ose prej kopolimerit të vinilalkoolit. Për herë të parë fibrat e polivinilalkoolit janë përfituar në vitin 1934, kurse në mënyrë industriale kanë filluar të prodhohen në vitin 1950.

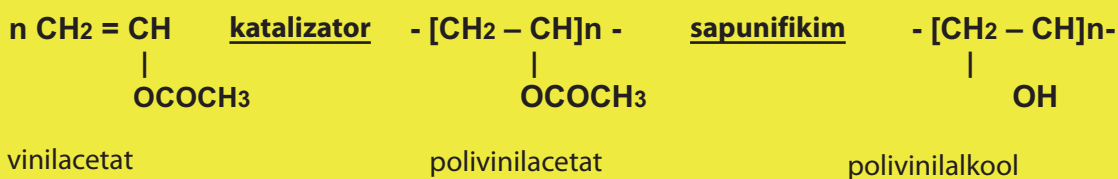


Përfitimi i monomerit dhe polimerit

Përbërja e vinilalkoolit është jostabile, lehtë tretet në ujë dhe për këtë arsye në mënyrë indirekte polivinilalkooli përfitohet me hidrolizë të polivinilacetatit. Nga acetileni dhe acidi acetik përfitohet vinilacetati



Vinilacetati polimerizohet duke përdorur katalizatorë, duke formuar polivinilacetat, pastaj me sapunifikim përfitohet polivinilalkooli.



Fibrat sintetike

Formimi i fibrave kryhet me **metodën e lagët dhe të thatë**. Për përfitimin me metodën e lagët përgatitet tretësi ujqor i koncentruar prej 14-16%, filtrohet dhe me ndihmën e pompës depërton nëpër dizne. Fijet kalojnë nëpër banjë me ujë të koagulimit që përmban një tretje të sulfat natriumit.

Fibrat e sapoformuara të polivinilalkoolit janë të tretshme në ujë, dhe për këtë shpëlarja bëhet me tretje të koncentruar të sulfat natriumit. Pastaj bëhet termostabilizimi rreth 240°C. Në këtë mënyrë përfitohen fibra shumë kompakte, pasi është fjala për gërshetimin e lidhjeve makromolekulare dhe krijimi i lidhjeve në mes tyre. Gërshetimi arrihet me reaksione kimike të komponimeve hidroksile dhe bifunksionale. Për këtë qëllim përdoret dimetylformamidi. Në këtë mënyrë përfitojmë fibra të patretshme në ujë.

Vetitë e fibrave të polivinilalkoolit

Fibrat e polivinilalkoolit kanë shkëlqim të mëndafshhtë, janë të buta dhe të këndshme gjatë prekjes. **Fortësia deri në këputje**, prej mënyrës së përfitimit, është 28-45 cN/tex dhe zgjatësia deri në 70%.

Hidroskopiteti në kushte normale është 4,5 - 5%, kurse te fibrat që shkrihen në ujë është 9%.

Fibrat e polivinilalkoolit kanë hidroskopitet më të madh prej të gjitha fibrave sintetike.

Pesha specifike është 1,26 - 1,30 g / cm³.

Elasticiteti është shprehur mirë.

Janë rezistente ndaj **temperaturës** së lartë, nuk digjen.

Substancat kimike nuk ndikojnë negativisht në këto fibra. Janë më rezistente ndaj bazave.

Treten në komponimet organike.

Përdorimi i fibrave të polivinilalkoolit

Fibrat e polivinilalkoolit përdoren në industrinë e tekstit për veshje, veshje për fëmijë, veshje sportive, çorape, batanije, etj, për shkak të vetive të mira, përdoren për perde, materiale për mobile, çarçafë dhe shumë produkte të tjera.

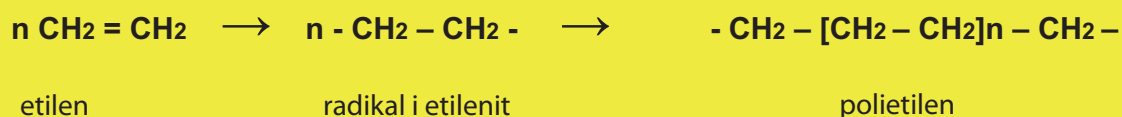
Fibrat që treten në ujë përdoren për medicinë, kryesisht në kirurgji, përdoren për qepjen e lëkurës gjatë operacionit. Përdoren edhe në përzierje me fibra të tjera.

Pyetje dhe detyra

1. Cilat veti karakteristike i ka vinilalkooli?
2. Në çfarë mënyre e zvogëlojmë tretjen e polivinilalkoolit?
3. Për çfarë përdoren fibrat e polivinilalkoolit në medicinë?

5.6 Fibrat e polietilenit (PE)

Fibrat e polietilenit përfitohen prej polimereve të polietilenit, Për të përfituar polietilenin fillohet prej etilenit, e cila polimerizohet në polietilen në prani të katalizatorëve në temperaturë të lartë dhe nën shtypje.



Polietileni shkrihet në 150°C, granulat vendosen në komorë, nxehen dhe shkrihen. Përfitohet shkirje dhe bije në dizne dhe përfitohet me metodën e thatë. Fibrat e sapoformuara ftohen me ajër, pastaj me ujë dhe pastaj tërhiqen në të ftohtë 650 %. Pastaj hyjnë në banjo yndyrore për zbutje, përsëri tërhiqen dhe mbështillen.

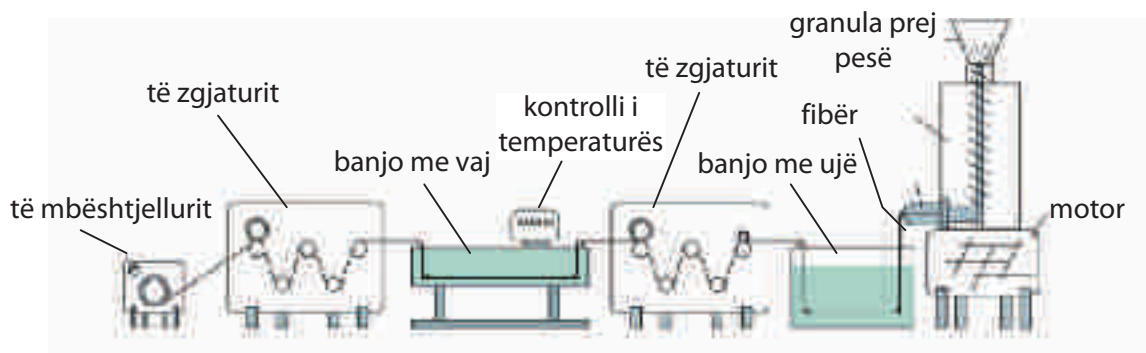
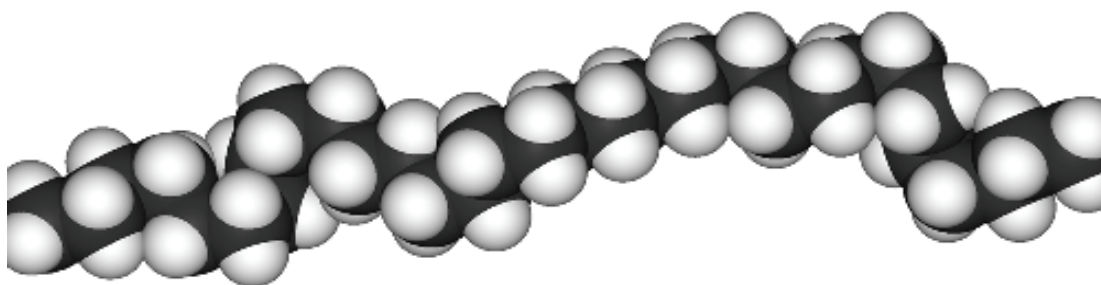


Fig. 17 Skema e procesit për përfitimin e fibrave të polietilenit, shfaqje tredimensionale e fibrës së polietilenit



Paraqitja 3 dimensionale e fibrës polietilenit

Vetitë e fibrave të polietilenit

Vetitë e fibrave të polietilenit mund të jenë të ndryshme, në varësi të kushteve të përfitimit.

Masa specifike është 0,92 - 0,96 g/cm³, janë më të lehta prej fibrave tekstile.

Fortësia deri në këputje është 30-50 cN / tex. Janë **elektroizolatorë** të mirë.

Hidroskopiteti është shumë i vogël 0,01-0,03% (**hidrofobile**) nuk pranojnë lagështi.

Në ujë nuk bymehen. Rëndë ngjyrosen.

Nuk janë të qëndrueshme në temperatura të larta, dhe me këtë zvogëlohet përdorimi i tyre.

Zbuten në 120° C.

Janë rezistente ndaj substancave kimike. Shkrihen në benzen në 70°C. Në prerje tërthore kanë formë rrethore, dhe në gjatësi kanë vija të parregullta.

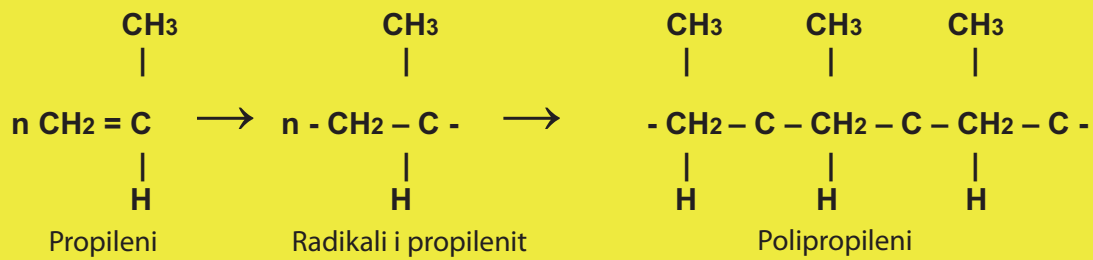
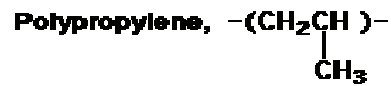
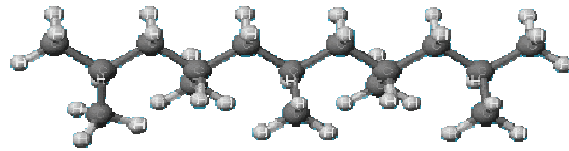
Përdorimi i fibrave të polietilenit

Në varësi të vetive këto fibra kanë gjetur përdorim për elektroizolatorë, filtra, veshje mbrojtëse etj.

5.7 Fibrat e polipropilenit (PP)

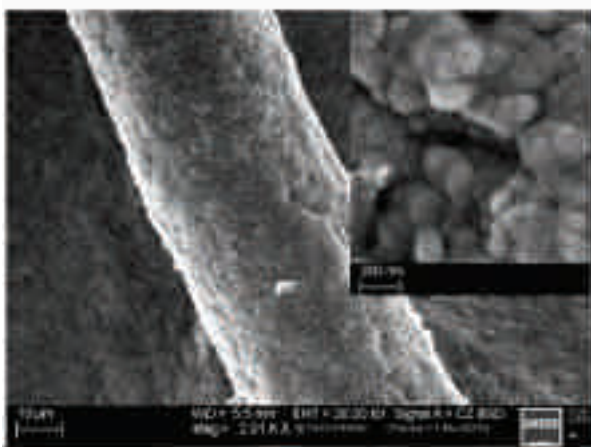
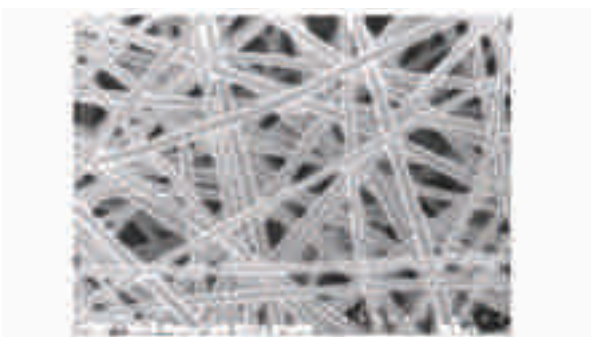
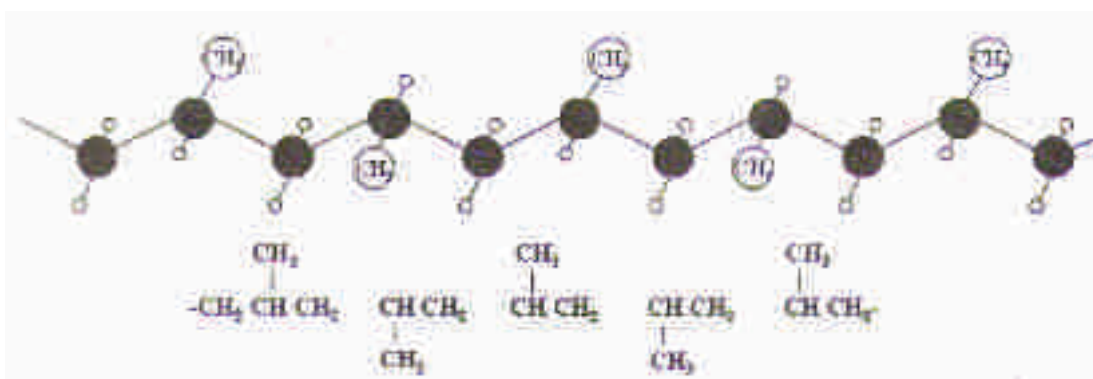
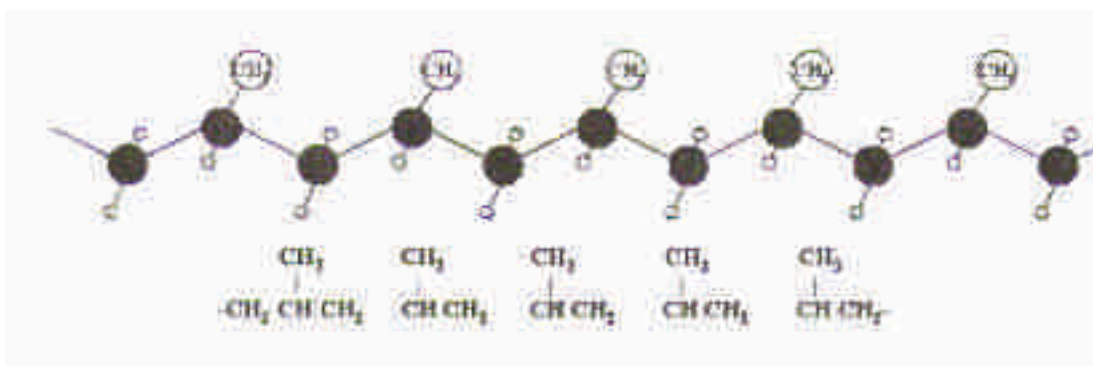
Prodhimi i këtyre fibrave ka filluar në vitin 1956, në Itali. Poli-propileni është përfituar me procesin e polimerizimit të propilenit.

Fibrat sintetike



Grupet e metilenit në polimer mund të vendosen nga njëra anë, ose nga të dy anët. Këto fibra janë përfituar prej propilenit të shkrirë në temperaturë prej 170°C. Fijet e sapoformuara kalojnë nëpër dhomën me ajër të ftohtë, përforcohen, pastaj tërhiqen dhe termofiksohen. Fibrat prodhohen si të pafundshme dhe stapel.

Fibrat sintetike



Vetitë e fibrave të polipropilenit

Pamja mikroskopike është si të fibrat e polietilenit. Në prerje tërthore janë të shtypura dhe në gjatësi kanë vija të parregullta.

Fibrat e polipropilenit janë më të lehta prej fibrave tekstile. Peshë specifike është 0,89 -0,92 g/cm³. Kanë aftësi të madhe të mbulesës. Janë elektroizolatorë dhe izolatorë termik.

Rezistenca e fërkimit dhe e përhedhjes është e madhe. Fortësia deri në këputje është prej 45-65 cN/tex, zgjatësia është 15-25 %.

Rezistenca ndaj acideve dhe bazave është e madhe. Nuk janë rezistente ndaj mjeteve oksiduese, ndaj temperaturës, dritës, ndikimit atmosferik dhe të mikroorganizmave.

Shkrihen në 170°C.

Fibrat sintetike

Hidroskopiteti është shumë i vogël, janë hidrofobe. Pranojnë ujë vetëm 0,1% lagështi, dhe në kushte normale deri në 0,05%.

Përdorimi i fibrave të polipropilenit

Vetitë pozitive të fibrave të polipropilenit janë çmimi i ulët, fibra të lehta, peshë specifike të ulët, janë elektroizolues me afinitet të lartë, rezistencë të lartë ndaj fërkimit, rezistente ndaj substancave kimike etj. Për shkak të këtyre vetive kanë përdorim të lartë.

Përdoren për rrjeta për peshkim, litarë, filtra për veshje të sipërme. Kanë gjetur përdorim më të madh për përfitimin e tepihëve, sepse janë të lehta, rezistente ndaj përhedhjes, me fortësi të mirë. Përdoren në përzierje me fibrat e leshit, për thurima, në industrinë e trikotazhit, qilimave, pëlhurave dekorative etj.



Fibrat sintetike



Pyetje dhe detyra

1. prej çka përfitohet polietileni, dhe prej çka polipropileni?
2. cilat janë vetitë më karakteristike të polietilenit?
3. prej çka dallohen fibrat e propilenit prej fibrave të tjera sintetike?
4. cili është dallimi në mes fibrave të polietilenit dhe të polipropilenit?

5.8 Fibrat e kopolimerizimit

Për të kaluar disa veti negative të fibrave sintetike, dhe në interes të nevojave janë përfituar fibrat prej kopolimereve. Këto fibra janë përfituar për të përmirësuar vetitë karakteristike që të jenë të përafërta me fibrat natyrore, ose vetitë t'u përshtaten nevojave të tyre.

Fibrat sintetike

Fibrat e kopolimerizimit përfitohen prej kopolimereve, prej materies makromolekulare të përfituara prej monomereve të ndryshme.

Ekziston një numër i kopolimereve të përfituara prej vinilklorit dhe vinilcianidit, vinil klorit dhe vinilacetatit, vinil klorur dhe vinilidenhlorid. Këto fibra janë prodhuar me qëllim për të përmirësuar kualitetin e fibrave sintetike. Përfitohen si të pafundshme dhe stapel.

Fibrat prej kopolimerit të vinilklorit dhe vinilacetatit - për herë të parë janë përfituar në SHBA. Kopolimeri përmban 85% të vinil klorit dhe 15% vinilacetat. Fibrat përfitohen me metodën e thatë dhe të lagët.

Vetitë e fibrave – e rrit hodroskopitetin, por zvogëlon qëndrueshmërinë ndaj substancave kimike dhe kanë qëndrueshmëri të vogël termike.

Fibrat prej kopolimerit të vinilkloridit dhe kopolimerit të vinilidenhlorit - për herë të parë është përfituar në SHBA, në vitin 1940. Me emrin Saran, me përbërje të 60% të klorur vinilit. Kanë qëndrueshmëri termike. Janë rezistente ndaj acideve dhe bazave. Hidroskopiteti është 0,1%. Peshë specifike është 1,7 g/cm dhe është më e madhe se peshë specifike e fibrave të vinilhlorit. Përdoren për përfitimin e produkteve të pëlhurave dekorative dhe artikujve teknikë.

Pyetje dhe detyra

1. Çka janë kopolimeret?
2. Prej cilëve monomere dhe në cilat kombinime përfitohen fibrat e kopolimerizimit?
3. Për çfarë arsye përfitohen kopolimeret?

6. FIBRAT POLIKONDENSUESE

Polikondensimi është proces kimik në të cilin molekulat e monomereve, në kushte të caktuara të bashkohen njëra me tjetrën në mes veti në makromolekulë me ndarjen e komponimeve në molekula të vogla siç është (uji, amoniaku, alkooli, etj).

Përfaqësuesit e fibrave që përfitohen me polikondensim janë:

- fibrat e poliamidit
- fibrat e poliesterit, dhe
- fibrat e poliaminotriazolit.

6.1 Fibrat e poliamidit (PA)

Poliamidet mund të përfitohen me homopolikondensim dhe heteropolikondensim.

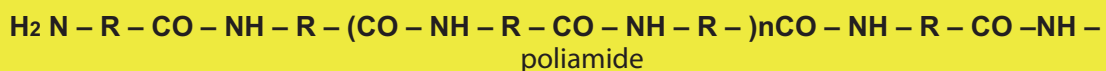
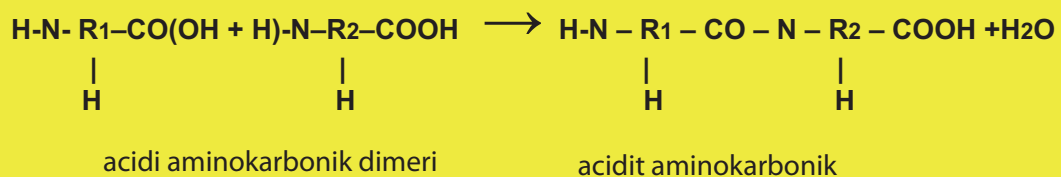
Poliamidet sintetike përfitohen me polikondensimin e molekulave të vogla (monomere) të cilat më vonë lidhen me grupet karbomide.

- HN - C = O - grupi karboamid

Homopolikondensimi është polikondensim që përfitohen nga monomeret e njëjta dhe përmbajnë grupe të ndryshme funksionale. Këto grupe janë:

- NH₂ grupi amino

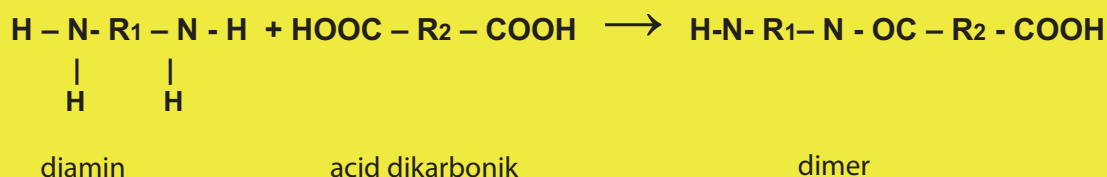
- COOH grupi karboksil



R – grupet e metilenit që i ndajnë grupet funksionale

Fibrat polikondensuese

Heteropolikondensimi është polikondensim që përfitohet prej monomereve të ndryshme që përmbajnë në vetvete grupe të njëjta funksionale.



Në të dy rastet në makromolekulë përsëriten grupet karboamide (- CO - NH -). Ky grup takohet edhe në makromolekulat e keratinit në fibrat e leshit dhe mëndafshit natyror në fibroin.

Duke përdorur reaksionin e homopolikondensimit ose heteropolikondensimit varësisht prej monomerit mund të përfitojmë mijëra poliamide, por rëndësi më të madhe në industrinë e tekstilit kanë vetëm një numër i vogël.

Fibrat më të njohura të poliamidit janë fibrat e poliamidit 6.6 (najlon), për herë të parë është sintetizuar në vitin 1934, dhe më vonë poliamidi 6 (perlon). Ekzistojnë edhe lloje të tjera të fibrave të poliamideve, ato janë: PA- 11, PA- 6,10 dhe të tjera.

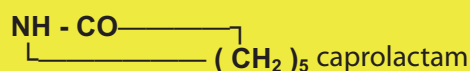
Numrat e shënuar te shkronjat na tregojnë numrin e atomeve të karbonit (C) në një polimer (R), ku një numër do të thotë se polimeri përfitohet nga monomeri i njëjtë (homopolikondensim), dhe dy numra, që përfitohet nga dy monomere të ndryshme me numër të njëjtë ose të ndryshëm të atomeve të karbonit (C) (heteropolikondensim).

R, R₁, R₂ - Njësia përsëritëse e polimerit

6.2 Fibrat e poliamidit -6 (Perlon)

Fibrat e polamidit-6 kanë përparësi më tepër prej të gjithë fibrave të tjera të poliamidit. Monomeri kryesorë të poliamidi- 6 është kaprolaktami. Kaprolaktami mund të përfitohet prej, benzenit, fenolit dhe **toluenit**.

Përfitimi prej benzenit kjo mënyrë më së shumti përdoret, sepse është më ekonomike. Prej benzenit përfitohet cikloheksani. Benzeni është i pari që klorizohet në benzen klor, dhe pastaj shndërrohet në fenol. Fenoli reduktohet në cikloheksanol, e cila është reduktuar në ciklohexanon. Ciklohexanoni reagon me hidroksilaminin, duke formuar cikloheksianon oksim, nëse trajtohen me acidin sulfurik prej kësaj me lëvizjen e Bekmanonit formohet kaprolaktami.



Përfitimi prej fenolit–fenoli hidrohët në prani të katalizatorit nën presion dhe temperaturë prej 373°K (100°C) dhe kalon në cikloheksanol, oksidohet dhe dehidro-

Fibrat polikondensuese

het dhe përfitohet ciklohexanon. Në te veprohet me hidrosilamin përfitohet cikloheksanonoksim, i shtohet acid sulfurik në 200°C dhe me lëvizjen e Bekmanonit kalon në kaprolaktam.

Me cilëndo mënyrë të përfitohet kaprolaktami, së pari e ndajmë nga acidi sulfurik, dhe pastaj bëhet neutralizimi me amoniak. Që të pastrohet kaprolaktami dy herë bëhet distilim, dhe pastaj kristalizohet me ftohje. Dhe kështu përfitohet kaprolaktam 100% i pastër, i cili është me ngjyrë të bardhë në formë të luspave.

Formimi i fibrave të poliamidit 6

Formimi i fibrave prej PA 6.6 dhe 6 mund të jetë tretje prej shkrirjes.

Te ky polimer temperatura e shkrirjes është shumë më e ulët se temperatura e dekompozimit, dhe për këtë përdoret mënyra e përfitim me shkrirje.

Metoda për përpunimin e fibrave të poliamidit 6

Granulat e kaprolaktamit vendosen në komorë, atyre u shtohet, activator (acid aminokarbonik) dhe rregullatori (acid acetik), shtojmë një sasi të vogël të ujit dhe me përzierje përgatitet tretje. Arrihet deri te rrjeti në pjesën e sipërme ku është temperatura 250°C. Polymeri fillon të shkrihet. Shkrirja lëshohet nga pjesa e sipërme e kolonës që është ndërtuar prej çeliku që nuk ndryshket. Ajo është e lartë 6 m, diametër 45 cm. Kolona nxehtet në temperaturë prej 250-270°C, nga lartë poshtë. Kaprolaktami duke rënë poshtë dhe ashtu kalon në polikaprolaktam. Për përfitim përdoret rrjetë me 4-6 dizne. Diznet janë me madhësi të vrimës 2 x 3 mm. Fijet forcohen, pastaj grimcohen dhe vendosen në komora. Ky është kaprolaktami i pastër. Pastaj dërgohen në larje në 100°C, me ujë për të larguar monomeret që nuk reagojnë. Pjesët e poliamidit thahen me ajër të nxehtë. Pastaj pjesët e thata dërgohen për shkrirje. Shkrirja kryhet në prani të azotit, dhe pa praninë e oksigjenit. Masa e shkrirë filtrohet dhe nën presion prej 20-60 bar shtypet nëpër dizne me diametër të vogël. Fijet kalojnë nëpër dhomën e tjerrjes me lartësi prej 3-5 m nëpër të cilën frynë ajri i ftohtë. Fijet që dalin nga dhoma (komora) përmbajnë lagështi (0,1-0,2%). Që të mos paraqitet elektriciteti statik kjo kryhet me vajra mineralesh dhe spërkatje. Pas kësaj lagështia rritet prej 4-5%. Pastaj lagen pajisjet që është proces shumë i rëndësishëm që lagështia të jetë 40-45% dhe temperatura 18-22°C. Shpejtësia e formimit të fibrave kanë hapësirë të gjerë dhe mund të jetë 500-1200 m/min, dhe në disa raste shpejtësia mund të jetë 4000 - 5000 m/min.

Shembull: Nëse shpejtësia është 800 m/min shkalla e shtrirë e fibrave është 2000-2500%, por pavarësisht nga orientimi i makromolekulës në fibër edhe se nuk janë të orientuara si duhet. Për këtë shkak bëhet përpunim plotësues 350 – 400 %. Fibrat e këtilla janë me fortësi të vogël, për këtë kryejmë përpunim oriental, dredhje, mbështjellje, larje etj. Pas mbarimit të këtyre operacioneve fibrat zgjaten për 20%.

Fibrat polikondensuese

Fibrat Stapel formohen nëpërmes dizneve me diametër më të madh prej atyre për fibrave të pafundme dhe numri i vrimave është më i madh. Fibrat që dalin nga diznat mbështillen nëpër masura-ceza. Tufat e fibrave ftohen dhe pastaj zgjaten në temperaturë prej 120°C. Fibrat e zgjatura lahen dhe përpunohen me mjete antistatike, thahen dhe termostabilizohen në temperaturë prej 180°C. Sipas nevojës, kalojnë nëpër cilindra të dhëmbëzuar që fibrat të krelizohen. Në fund, fibrat priten në gjatësi të caktuar dhe paketohen nëpër dengje të ndryshëm.

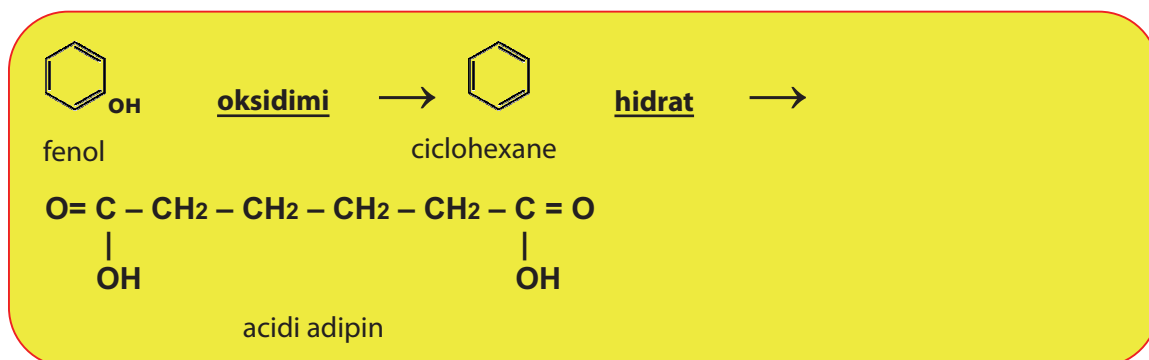
6.3 Poliamidi 6.6 (najlon)

Poliamidi 6.6 si dhe poliamidi 6 janë fibra më të pranishme në industrinë e tekstilit.

Përfitohen me heteropolikondensim ose me dy monomere të ndryshme, secila prej tyre përmban grup të njëjtë funksional. Me sintetizimin e poliamidit 6, monomeret janë **acidi adipin**, dhe **heksametil endiamin**. Materia fillestare për përfitimin e të dy monomereve është fenoli (C₆H₅-OH).

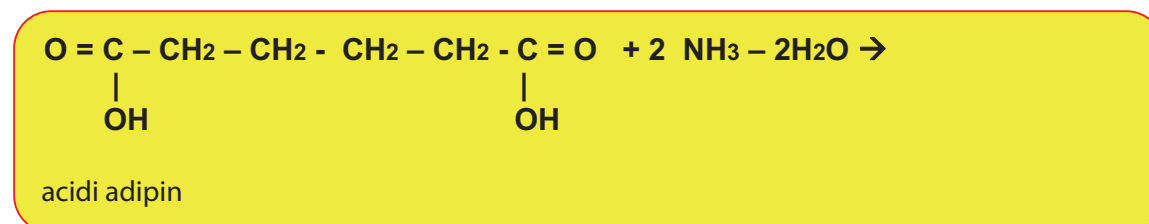
Fenoli hidratizohet dhe përfitohet cikloheksanol, i cili me oksidim me acid nitrik kalon në acid adipin.

Prej acidit adipin në të cilin vepron me amoniak, ai kthehet në diamin, në acid adipin, dhe pastaj hidratizohet heksimetilindiamini me katalizatorë.



Me reagimin e neutralizimit në mes të acidit adipin dhe heksametilendiamin përfitohet kripë e acidit adipin që është e tretshme në ujë. Kjo kripë në fakt është poliamid 6.6.

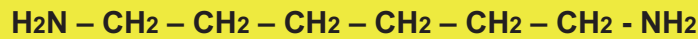
Polikondensimi kryhet në temperaturë prej 260-270°C, pa praninë e ajrit. Mënyra e përfitimit të poliamidit 6,6 është sikurse përfitimi i poliamidit 6.



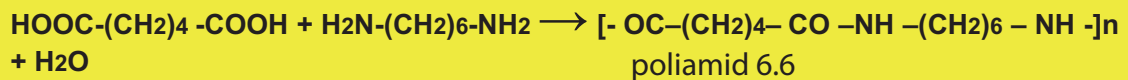
Fibrat polikondensuese



dinitril adipin e acidit



heksametilendiamin



Vetitë e fibrave të poliamidit

Vetitë e fibrave poliamide 6 janë të ngjashme në veti me fibrat poliamide 6.6. Për shembull, në disa veti kanë dallime të vogla. Shkrihen pa tretës, treten në tretës të njëjtë organikë - fenol, krezol, kanë fortësi të madhe të elasticitetit.

Dallimet themelore në mes tyre janë këto në vijim:

- Tremostabilitet të ndryshëm, dmth qëndrueshmëri të pabarabartë në temperatura të larta. PA 6 nuk treten në temperatura të nxehta gjatë formimit të fibrave. Në kushte të njëjta poliamidi 6,6 fillon të tretet me lirimin e CO₂.
 - Temperatura e shkrirjes e PA 6,6 është për 40°C më e lartë se ajo e PA 6 (215°C dhe 255°C)
 - Zbutet në 160°C PA 6, dhe në 220°C PA 6,6.
- Tregojnë tretshmëri të ndryshme në acide të përqendruara. PA 6, tretet në 20°C në acid klorhidrik, ndërsa polamidi 6,6 vetëm me ngrohje në acid. Kanë veti të shkëlqyera mekanike, fortësi të lartë, zgjatje të mirë, rezistencë të mirë ndaj përhedhjes.

Tabela e vetive fizike të fibrave të poliamidit

Parametër	PA 6	PA 6.6
Forca nga prerja cN/tex	40 - 72	23 - 60
Forca nga prerja në metodën e lagët cN/tex	86 - 92	86 - 92

Fibrat polikondensuese

Zgjatja %	17 - 45	25 - 65
Deformimi elastik gjatë të shtrënguarit 5%	99,5	88
Hidroksifiteti %	4,3	4,0 - 4,5
Temperatura e zbutjes	215	250
Masa specifike	1,15	114

Fibrat e poliamidit kanë fortësi të madhe deri në këputje dhe shtypja mund të rritet. Zgjatësia në gjendje të lagët rritet. Elasticiteti është më i madh se te fibrat e leshit, vikoze dhe fibrave të tjera . Kanë qëndrueshmëri të madhe të deformimeve të shumta.

Rezistenca ndaj përhedhjes është 10 herë më e madhe se sa pambuku, kurse 20 herë më e madhe se leshi.

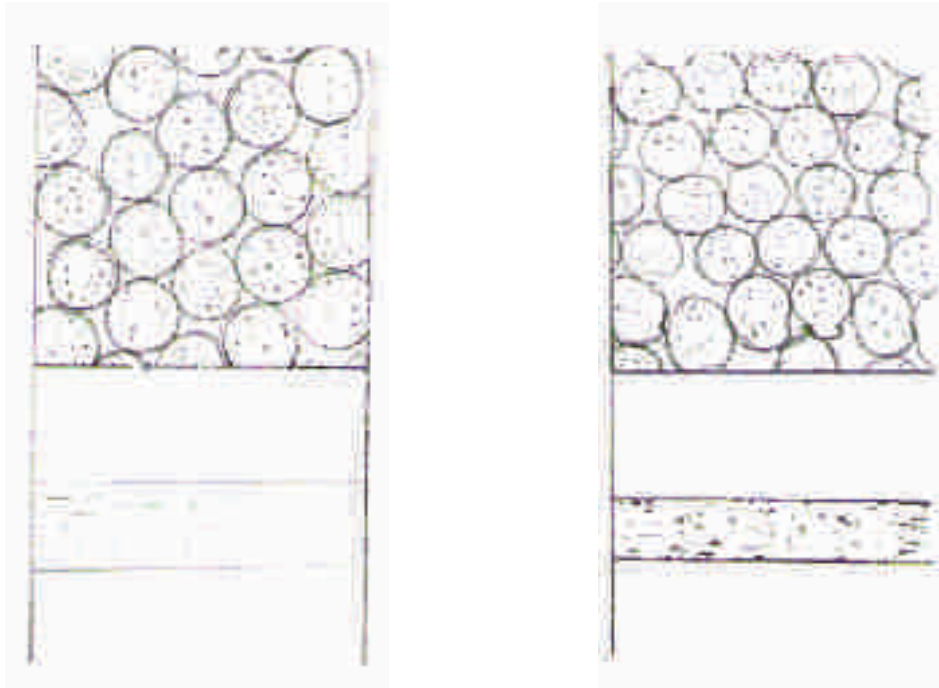
Vetitë negative të fibrave të polamidit: kanë sipërfaqe të butë dhe me shkëlqim sipërfaqësor, hidroskopitet të vogël dhe aftësi të vogël të ngrohjes. Për të tejkaluar këto mangësi dhe për të përfituar filamente të kualitetit të lartë, bëhet përpunimi plotësues duke i dhënë përpunim plotësues termik. Termofiksimi zhvillohet në 120°C, me avull uji. Për të zvogëluar shkëlqimin e fibrave kryhet procesi i matit (zvogëlimi i shkëlqimit).

Fibrat e PA janë shumë të ndjeshme ndaj ndikimit të acideve minerale. Bazat dhe mjetet reduktuese nuk ndikojnë në fibrat PA. Mjetet oksiduese kanë ndikim negativ (peroksid hidrogjeni, natrium i hipoklorit).

Mikroorganizmat nuk ndikojnë në fibrat PA. Kanë prekje të pakëndshme dhe hidroskopitet të pamjaftueshëm, që i përkeqëson vetitë higjienike të fibrave.

Pamja mikroskopike është e njëjtë në të dy llojet e fibrave. Prerja tërthore ka formë rrëthore, në sipërfaqen e gjatësisë vërehen vija të errëta.

Fibrat polikondensuese



Pamja mikroskopike e PA 6 dhe PA 6,6

Përdorimi i fibrave të poliamidit

Fibrat e PA varësisht nga vetitë e tyre kanë përdorim të duhur. Fibrat filament përdoren për përfitimin e çorapeve për femrave. Fibrat e PA i zëvendësojnë fibrat e mëndafshit.

Për shkak të forcës së madhe dhe rezistencës ndaj përhedhjes përdoren për përgatitjen e litarëve të veçantë, rrjetave për peshkim, për shirita për transportim, kostume banje, veshje mbrojtëse, doreza, foli, etj.

Këto fibra përdoren edhe në përzierje me fibra tjera. Në përzierje me fibrat e leshit rritet fortësia e fijeve tjerrëse. Gjithashtu përzihen edhe me fibrat e pambukut për të përmirësuar fortësinë, rezistencën ndaj përhedhjes etj.

Fibrat polikondensuese



Fibrat polikondensuese



Fibrat tjera të poliamidit

Fibrat tjera të poliamidit janë:

- Poliamid 11
- Poliamid 6,11, etj.

Këto fibrave përfitohen me polikondensimin e monomereve të përshtatshëm. Për përfitimin e poliamidit PA 11 është acidi aminoundekanik $H_2N-(CH_2)_{10}COOH$, dhe për përfitimin e poliamidit 6,10 janë të nevojshëm dy monomerë, dhe atë,, heksa metilendiamin $H_2N - (CH_2)_6 NH_2$ dhe acidi sebacinik $HOOC (CH_2)_8 COOH$

Vetitë e këtyre fibrave janë të ngjashme me PA 6 dhe PA 6.6, në temperatura më të larta tregojnë rezistencë më pak, pesha specifike është 1,04 g/cm³, nuk kanë prekje të këndshme dhe për këtë përdoren për materiale teknike ose në përzierje me fibra të tjera.

Pyetje dhe detyra

1. Çfarë është polikondensimi?
2. Cilat janë fibrat e polikondenzimit?
3. Në mes cilëve monomere ndodh homopolimerizimi?
4. Në mes cilëve monomere ndodh heteropolikondenzimi?
5. Cili grup është i pranishëm në poliamid?
6. Çka na tregon numri te emri poliamid?
7. Cili është monomeri në PA 6, dhe prej çka përfitohet?
8. Në çfarë temperature përfitohet poliamidi?
9. Cili është dallimi në mes metodave për përfitimin e fibrave filament dhe stapel?
10. Cilat janë monomeret në PA 6.6?
11. Cilat janë vetitë pozitive të fibrave të poliamidit?
12. Cili është dallimi i ndikimit të temperaturës te PA 6 dhe PA 6.6?

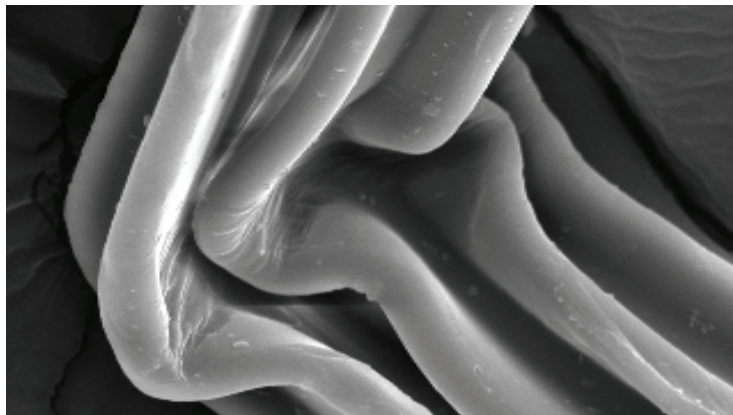
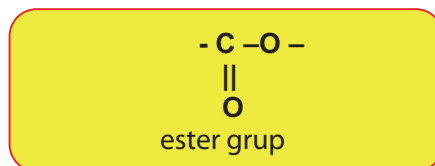
Fibrat polikondensuese

13. Cilat janë vetitë negative të fibrave të poliamidit?
14. Sqaro përdorimin e fibrave të poliamidit?

6.4 Fibrat e poliesterit (PES)

Kërkimet për përfitimin e fibrave të poliesterit datojnë shumë më herët, kurse për herë të parë në mënyrë laboratorike në vitin 1936. Fibrat e poliesterit janë përfituar prej acidit tereftalik dhe etilen glykolit. Prodhimi industrial ka filluar në vitin 1953, fibrat kanë qenë të njohura me emrin Terilen. Në SHBA prodhimtaria e fibrave filloi në vitet e pesëdhjeta, dhe ishte i njohur me emrin Dakron. Më vonë, si prodhues i PES-fibrave, janë hasur në shumë kompani të tjera botërore, në treg këto fibra janë njohur me emra të ndryshëm tregtarë.

Fibrat kimike të poliesterit paraqesin makromolekula lineare të cilat në strukturën e vet përmbajnë **grupe estre**, prej nga e kanë marrë dhe emrin.

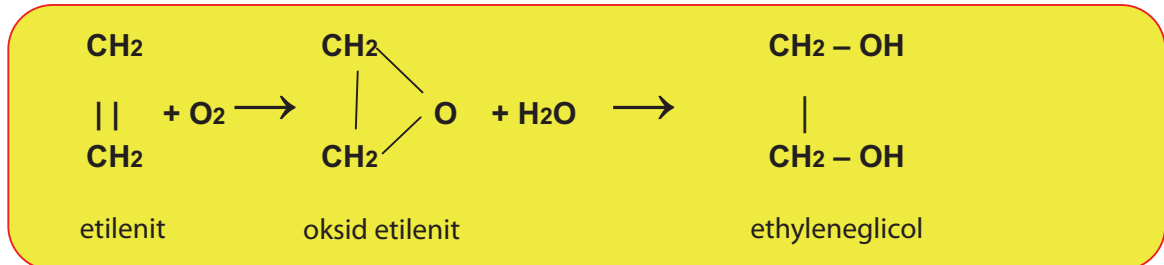


Makromolekulat e **poliesterit** janë përfituar me reaksion të polikondensimit të molekulave të vogla, dhe lidhjes mes tyre dhe në mes grupeve estere ($\text{O} = \text{C-O}$). Materie fillestare për përfitimin e poliestrit janë acidi dikarbonik dhe acidi diglikolik (alkoolet dyvalente). Për përfitimin e fibrave të poliesterit përdoret acidi tereftalik ose esterit të tij, esteri dimetilteftelat dhe etilen glykolit.

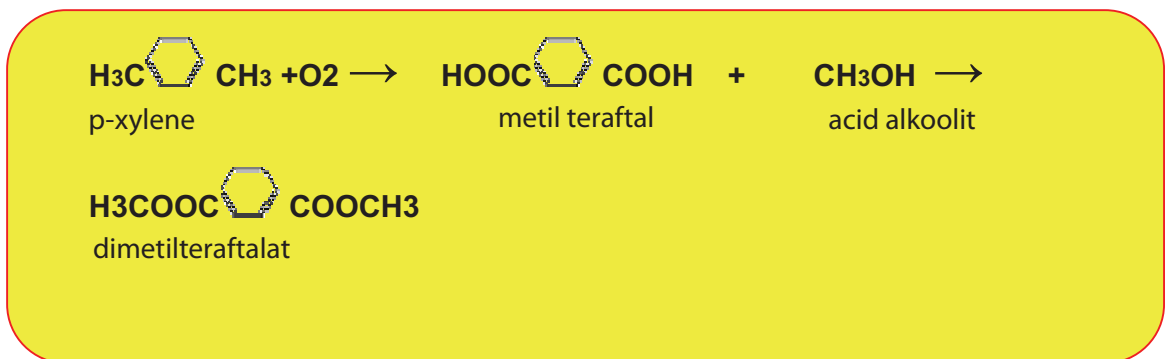
Fibrat polikondensuese

Përfitimi i monomerit

Glykol etileni është përfituar me oksidimin katalitik të etilenit, dhe pastaj kryen hidrolizën.



Acidi teraftalik përfitohet prej para-ksilenit (p-xylene), me oksidim në prani të katalizatorit.



Dimetilteraftalati është i përshtatshëm për përfitimin e poliesterit, për shkak se shkrihet në temperaturë më të ulët (140°C), nga acidi teraftalik.

Përfitimi i poliesterit

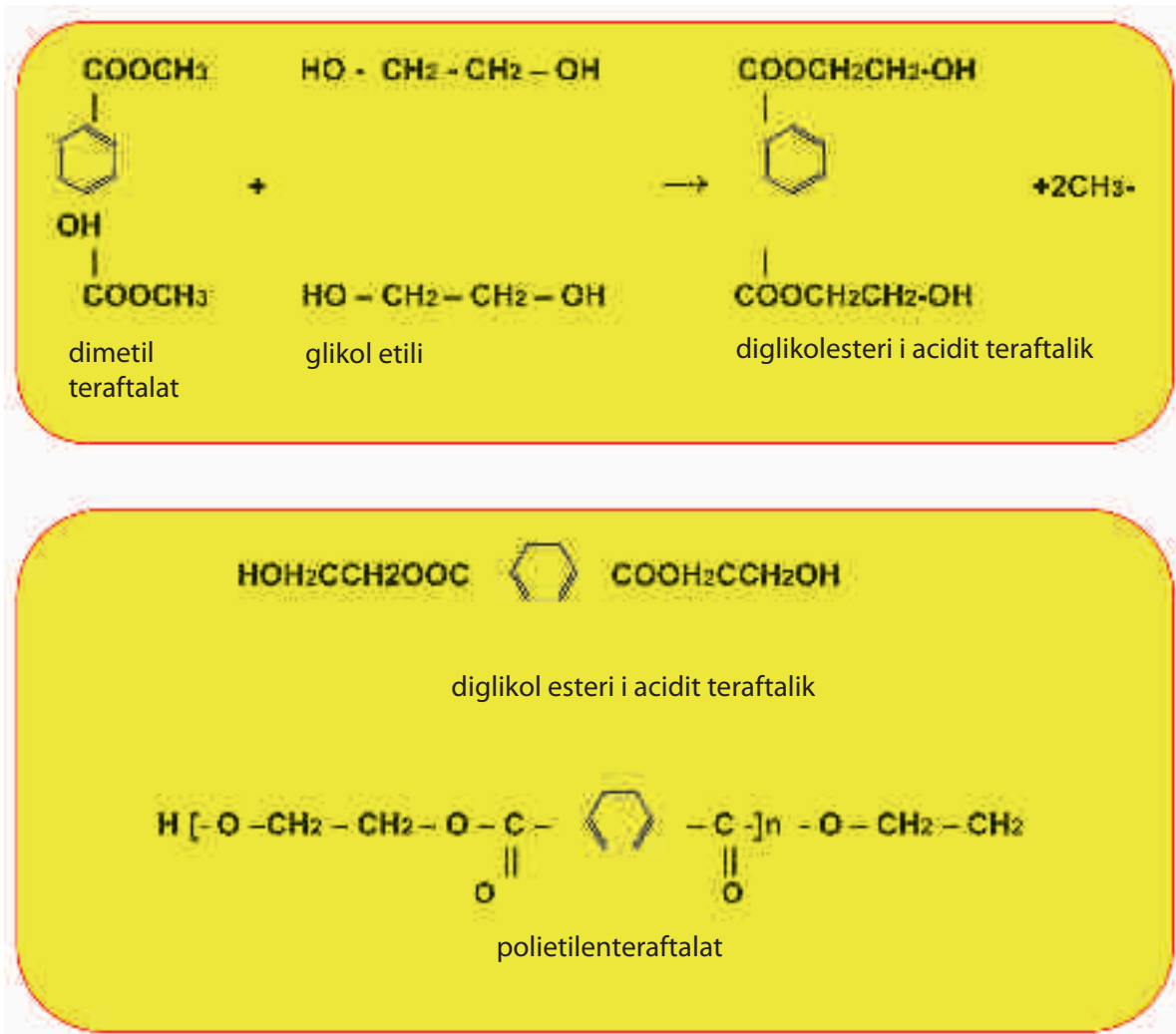
Poliesteri përfitohet me polikondensimin e dimetilteraftalatit dhe glykol etilenit me reaksion të esterifikimit, në vakum në temperaturë prej 240-260°C, dhe më pas rritet temperatura në 280-290°C. Gjatë këtij reaksioni lirohet metilalkooli. Metilalkooli duhet menjëherë të largohet, për shkak se e ngadalëson procesin e polikondensimit, në fakt reaksionin e kthen përsëri-kundër. Procesi teknologjik për përfitimin e poliesterit zhvillohet sipas fazave të mëposhtme:

- Shkrirja apo shpërbërja e acidit teraftalik, dimetilesteri në glykol etilen;
- Esterifikimi i dimetilesterit në acid teraftalik-përfitohet diglikolester i acidit tereftalik dhe molekula të vogla të poliesterit;
- Filterimi i masës së përfituar (përzierjes);
- Polikondensimi i diglikolesterit të acidit teraftalik;

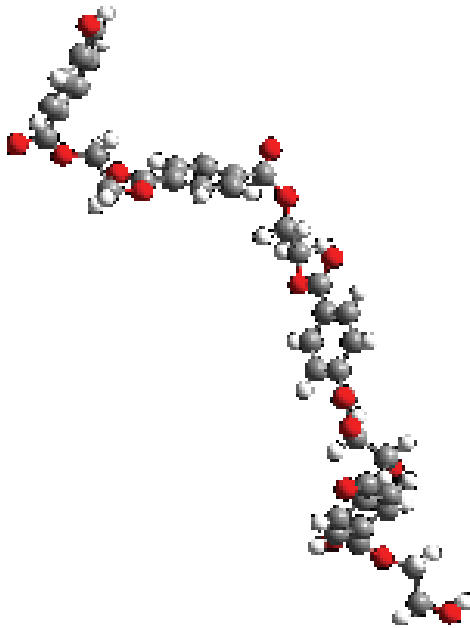
Fibrat polikondensuese

- Përfitimi i fortë i molekulave të poliesterit në formë të shiritit, fibra ose pllakë;
- Bluarje dhe tharje të granulave.

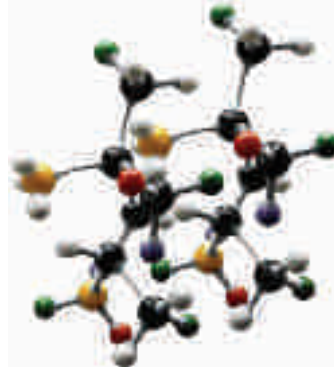
Dimetilteraftiki shkrihet në glykol etilenit në praninë e katalizatorët, në temperaturë të lartë, dhe përfitohet diglikolester i acidit teraftalik. Reaksioni është si vijon:



Fibrat polikondensuese



Struktura lineare



Struktura me rrjet

Përfitimi i fibrave të poliesterit

Fibrat e poliesterit përfitohen prej shkrirjes në rreth 260°C. Mënyra për formimin e këtyre fibrave është e njëjtë si procesi teknologjik për përfitimin e fibrave të poliamidit. Dallimi është se viskoziteti i shkrirjes është më i lartë se ai i poliamidit, dhe për këtë arsye diznet janë dy herë më shumë se ato të tjerat, nga 0,55 mm, në vend të 0,25 mm.

Për **përfitimin e fibrave stapel** përdoren më shumë dizne. Përfitimi i fibrave stapel prej poliamidit përbëhet prej këtyre fazave:

- Bashkimi i fijeve të sapoformuara në kablllo;
- Zgjatja fijeve që kryhet në dy faza, e para me 400-420% në temperaturë prej 140-170°C, dhe e dyta për 20-60%;
- Krelizimi i fibrave me mjete mekanike;
- Përpunimi termik në 130-155°C, me kohëzgjatje 1 min.;
- Aplikimi i mjeteve antistatike;
- Prerje (Shkurtim–stapelim) në gjatësinë e kërkuar.

Fibrat e poliesterit mund të jenë të ngjashme me leshin, llojit të pambukut etj. Pra, sipas kësaj priten dhe përpunohen.

Vetitë e fibrave të poliesterit

Vetitë e fibrave të poliesterit përcaktohen nga përbërja e tyre kimike dhe struktura, e në pjesë të madhe mund të përcaktohet në procesin e formimit të tyre.

Fortësia deri në këputje te llojet normale të fibrave është 35-45 CN / tex, kurse zgjatësia është 25-50%. Kurse fibrat filament kanë fortësi prej 55-70 CN /tex, dhe zgjatësi 8 -20 %.

Elasticiteti është shumë i shprehur, nuk rrudhen ose kanë rezistencë të mirë për mbledhje.

Thithja e lagështisë është shumë e vogël, prej 0,3-0,4%.

Pesha specifike është 1,36 - 1,41 g/cm³.

Rezistenca ndaj fërkimit është më e ulët se te fibrat tjera sintetike.

Temperatura e shkrirjes është 250-260°C, zbutur në 230-240°C. Gjatë nxehjes në gjendje të thatë e humbin fortësin deri në këputje. Kanë veti termoplastike. Gjatë hekurosje me avull fiksohen dhe e mbajnë formën.

Mangësi të këtyre fibrave janë konsideruar hidrofobiteti i tyre, nuk pranojnë lagështi dhe djersë, që e bën veshjen të pakëndshme, për bartje dhe kontakt me lëkurën. Elektrizimi është shumë i madh dhe e pa përshtatshme për bartje. Fibrat stapel kanë një tendencë të madhe të lëkura. Rëndë ngjyrosen. Shumë nga këto mangësi mund të tejkalohen duke krijuar lloje të veçanta të fibrave poliester. Fibrat e poliesterit kanë rezistencë të lartë ndaj dritës së diellit dhe ndikimeve atmosferike.

Janë rezistente ndaj ndikimit të mikroorganizmave.

Preparatet kimike nuk kanë ndikim të madh. Tretjet e përqendruara të acidit sulfurik dhe acidit nitrik i prishin fibrat. Nën veprimin e bazave nuk janë të qëndrueshme. Tretësit organikë nuk i shkrinë, vetëm treten në tretës organik si lloji i fenolit.

Pamja mikroskopike - Modifikimi i fibrave të poliesterit për t'i përmirësuar disa veti të fibrave të poliesterit duhet të bëhet modifikimi i tyre, e cila bën përmirësimin e strukturës së fibrave, duke arritur veti pozitive.

Për këtë qëllim, aplikohen këto metoda:

1. Përfitimi i përzierjes duke u përzier me procesin e polikondensimit, përveç acid teraftalik dhe acide glycol etilenit përdoren edhe acide të tjerë dikarbonikë dhe diglikole.
2. Përfitimi i polimereve të polietilenteraftali blok kopolimere me polimere të tjera.

Mikro fibrat poliesterë

Në kohë të fundit afiniteti i fibrave është faktor i rëndësishëm për prodhimin e produkteve tekstile me kërkesa të veçanta për komoditet dhe rehati për veshje. Interesimi i këtyre fibrave është në rritje për prodhimin e produkteve prej këtyre fibrave, dhe zëvendëson mëndafshin. Këto janë fibrat mikro që u shfaq në treg në vitin 1990.

Fibrat polikondensuese

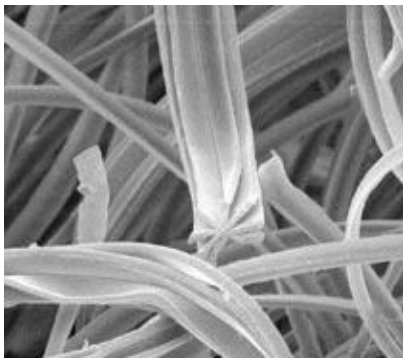
Mikro fibrat janë ato fibra që kanë afinitet më pak se 1 dtx, ndërsa super mikro fibrat janë ato që kanë afinitet prej 0,3 dtx. Këto fibra janë më të mira se fibrat natyrore. Përfitimi i këtyre fibrave është në mënyrën klasike, të cilat i nënshtrohen një zgjatje më të mirë.

Metoda që përdoret për përfitimin e këtyre fibrave është proces i formimit të njëkohshëm të dy polimereve. Për shembull, PES dhe PA që mund të vendosen në mënyra të ndryshme në fibra. Ajo mund të shihet në prerje tërthore. Polimeret mund të vendoset si një ishull në det, ose frëmë radiale.

Përdorimi i fibrave të poliesterit

Fibrat e poliesterit kanë përdorim të gjerë në industrinë e tekstilit. Ato kanë një numër të vetive pozitive, me përjashtim të higroskopitetit të vogël dhe të shfaqjes të elektricitetit statik.

Prej fibrave të poliesterit bëhen veshje të ndryshme, fustane, bluza, tesha për punë, kostume banje, perde, tenda, filtra dhe shumë produkte të tjera.



Fibrat stapel përzihen me fibra të tjera, duke i përmirësuar disa nga vetitë e tyre, të tilla si fortësinë, rezistencën ndaj përhedhjes, qëndrueshmërinë ndaj formës dhe dimensionet, etj. Kombinime më të shpeshta janë PES: leshi 50:50%: 67 PES: Pambuku 67: 33% ose 33: 67%.

Përzierja e poliesterit me pambuk ka gjetur përdorim të gjerë për përpunimin e veshjeve, çarçafë, mbulesa për tavolina, këto janë artikuj që kanë rezistencë më të madhe ndaj rrudhjes dhe tregojnë stabilitet të madh të dimensioneve.

Përzierja me fibrat e leshit përdoren për prodhimin e pëlhurave për kostume, të cilat gjithashtu tregojnë stabilitet të mirë të formës dhe dimensioneve.

Fibrat e poliesterit kanë aftësi të madhe termoiziluese, përdoren për jorganë dhe jastëkë që janë praktik për t'u ruajtur.

Në ditët e sotme përdorimi është në rritje i mikro fibrave të poliesterit. Ato janë prodhuar për veshje me cilësi të lartë. Materiali është i butë dhe kanë kontakt të këndshëm.

Fibrat janë të dendura njëra në tjetrën, në mënyrë që materiali nuk e lëshon ujin, por e lëshon avullin e ujit. Pëlhura ka një dendësi të lartë, d.m.th. 1 përmban 40 000 filamente.

Kjo pëlhurë përdoret për përfitimin e veshjeve për mbrojtje nga shiu.

Fibrat polikondensuese



Fibrat polikondensuese



Pyetje dhe detyra

1. Prej nga e kanë marrë emrin fibrat e poliesterit?
2. Prej cilëve monomere përfitohen fibrat e poliesterit?
3. Çka është poliistri?
4. Pse dimetilmetaftalik është më i përshtatshëm për përfitimin e poliesterit?
5. Me cilën metodë përfitohen fibrat e poliesterit?
6. Si përfitohen fibrat stapel të poliesterit?
7. Cilat janë vetitë karakteristike të fibrave të poliesterit, dhe cilat prej tyre janë negative për përfitimin e veshjeve?
8. Si mund të tejkalohen mëngësitë e fibrave të poliesterit?
9. Çfarë përdorimi kanë fibrat e poliesterit?

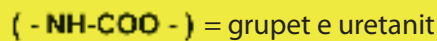
7. FIBRAT SINTETIKE TË POLIADICIONIT

Poliadicioni është proces kimik i përfitimit të makromolekulave në të cilën molekulat e monomereve të njëjta ose të ndryshme lidhen mes veti duke kaluar në atome apo grupe nga një molekulë në një tjetër.

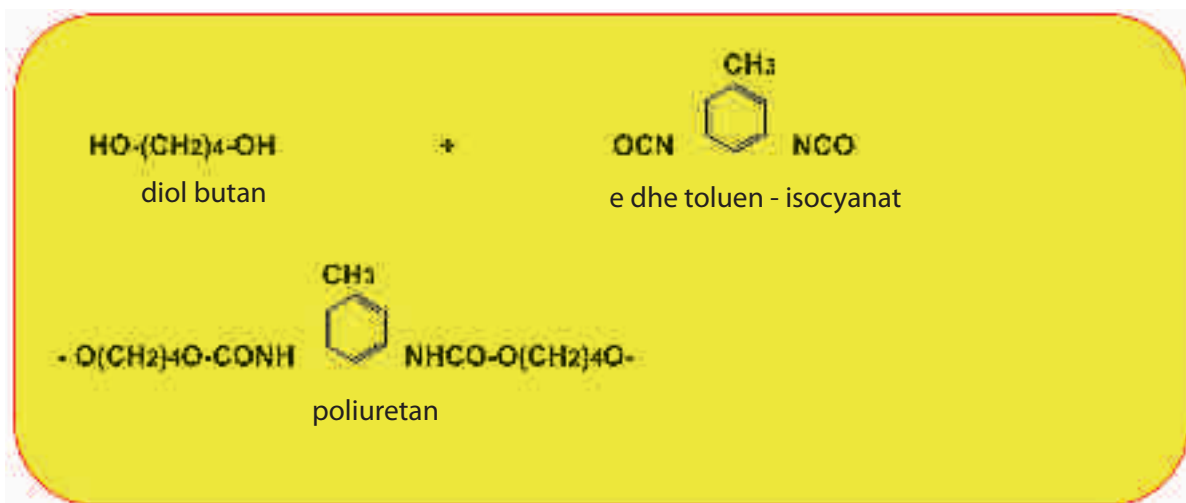
Me procesin e poliadicionit formohen fibrat e poliuretanit.

7.1 Fibrat e poliuretanit (UP)

Makromolekulat prej të cilave përfitohen fibra në molekulën e tyre gjendet grupi i uretanit.



Fibrat e poliuretanit përfitohen me poliadicionin e dyizocianitit dhe glycolit, ose dyizocianitit dhe diaminit. Për përgatitjen e fibrave tekstile janë dyizocianiti dhe glykoli, për shkak se prej tyre përfitohen makromolekula lineare, prej dyizocianitit dhe diaminit përfitohen makromolekula në formë të rrjetit. Për përfitimin e fibrave përdoret poliuretani linear.



Fibrat elastomere janë ato fibra që kanë veti të lartë elastike. Që mund të zgjaten disa herë dhe përsëri të kthehet në gjatësinë e tyre të mëparshme.

Fibrat sintetike të poliadicionit

Gjatë kohë në industrinë e fibrave tekstile me veti të këtilla janë përdorur fibrat e gomës.

Por, nevoja e madhe e këtyre fibrave e detyrojnë të çojë në gjetjen dhe prodhimin e fibrave elastomere. Fibrat e para elastike i ka prodhuar firma e njohur Du Pont e njohur si likra (Lycra), në vitin 1960. Sot prodhuesi më i madh i këtyre fibrave është Japonia, dhe fibrat janë të njohur me emrat Dorlastan, Acelan, Spandex, Elson etj.

Formimi i fibrave

Mënyrat për formimin e fibrave zhvillohet sipas këtyre fazave

- 1 përfitimi parapolimerit me një peshë të ulët molekulare
- 2 reagimi i parapolimerit me dyizocianit
- 3 formimi i segmentit të poliuretanit

Mënyra për formimin e fibrave varet prej llojit të makromolekulës që do të përdoret për përfitimin e tyre. Përdoren makromolekula që janë të tretshme në tretës dhe mund të kalojnë nëpër dizne. Metodatat për përfitimin e fibrave mund të jenë metoda e lagët ose metoda e thatë.

Fibrat e poliuretanit janë formuar si monofilament, ose multifilament. Pas përcaktimit është zhdukur për të larguar tretësin, në qoftë se është e nevojshme zbardhohen, ose ngjyrosen, tregojnë afinitet të lartë të ngjyrosjes dhe përpunohen për stabilitet termik që të stabilizohen.

Afiniteti i këtyre fibrave arrin 44 dtex, kurse fibrat e gomës (pastër) afinitet prej 160 dtex.

Fortësia deri në këputje është 4,9 - 8,8 cN/tex, dhe fortësi e fibrave të gomës është 2,2 cN/tex.

Zgjatësia deri në ndërprerje arrin prej 450-700%.

Masa specifike është 1,2 - 1,25 g/cm³.

Hidroskopiteti është i vogël prej 1,0 - 1,3%.

Janë termoplastike, dhe temperatura e shkrirjes është prej 230-290°C.

Bazat nuk ndikojnë negativisht, **acidet** me përqendrim të fortë i dëmtojnë fibrat. Janë të qëndrueshme në preparatet për larje. Janë të ndjeshme në klor dhe për këtë arsye nuk duhet t'i nënshtrohen pastrimit kimik.

Rezistente janë ndaj mikroorganizmave.

Produktet nga fibrat e poliuretanit nuk kanë nevojë për hekurosje, por nëse është e nevojshme hekurosen në temperatura të ulëta.

Kanë përdorim të madh në prodhimin e pëlhurave të thurura dhe elastike, për korsetë, kostume për larje, çorape medicinale, veshje sportive, veshje për skijim etj.

Fibrat sintetike të poliadicionit

Tabela nr. 7. Vetitë e fibrave të poliuretanit me të tjerat

	poliuretane	prej gomës	poliamide
Forca nga prerja	4,9 - 8,8 cN/tex	2,2 cN/tex	40 - 70 cN/tex
Zgjatja	450 - 700 %	700 - 900 %	25 - 60 %
Higroskopik	4 - 4,5 %	0 %	1 - 1,3 %
Masa specifike	1,2 - 1,25 g/cm ³	0,975 g/cm ³	1,5 g/cm ³

Përdorimi i fibrave të poliuretanit

Përdoren për prodhimin e veshjeve mbrojtëse dimërore.



Pyetje dhe detyra

1. Çfarë është poliadicioni?
2. Shkruaje formulën e grupit të poliuretanit?
3. Cilat janë vetitë karakteristike të ngjashme me fibrat e gomës?

8. LËKURAT ARTIFICIALE DHE PELIQET

8.1 Lëkura artificiale

Lëkura artificiale është një material që shërben si zëvendësim i lëkurës natyrore. Ka më tepër arsye për prodhimin e lëkurës artificiale, edhe atë: mungesën e lëkurës natyrore, rritja e numrit të popullsisë, nevoja dhe dëshira më të madhe për përmirësimin e vetive edhe prej lëkurës natyrore.

Në fund të shekullit 18, është bërë përpjekja e parë për të përfituar lëkurën artificiale, ashtu që pëlhurën e kanë lyer me kauçuk, dhe pak më vonë, tekstilit i kanë ngjitur gomë dhe prej atëherë kanë filluar prodhimin e këpucëve prej gome. Në Angli, në vitin 1855 është patentuar një pëlhurë me një shtresë të nitrats celulozës dhe pas pak kohe ka filluar prodhimi industrial, prodhimi i këtij materiali.

Mirëpo, lëkura e parë artificial, e cila sipas vetive ka qenë më afër lëkurës natyrore është përfituar kryesisht e bazuar në smollën (rrëshirën) sintetike dhe atë në polyvinil klor dhe kopolimerin e saj, poliamidin (Nylon dhe Perlon), poliesteri (Terilen) etj. Në 30 vitet e kaluara, lëkurat artificiale i kanë zëvendësuar kryesisht lëkurat natyrore dhe në këtë industri është investuar shumë. Qëllimi i këtyre investimeve është për të përfituar një produkt më të mirë që mund plotësisht ta zëvendësojë lëkurën natyrore. Ka disa lloje të lëkurave artificiale që vështirë mund të dallohen nga lëkura natyrore, dhe kanë veti më të mira, siç janë: elasticitet, rezistencë ndaj përhedhjes (grisjes), lehtë lahen, nuk thithin ujë, janë rezistente ndaj substancave kimike dhe mund lehtë të ngjyrosen në nuanca të ndryshme.

Zhvillimi i prodhimit të lëkurës artificiale e zëvendëson 80% lëkurën natyrore, për prodhime të ndryshme, 85% në galanteri, 40% në industrinë e këpucëve, në industrinë e mobileve 100 % përdoret lëkurë artificiale. Të gjitha produktet që përdoren si zëvendësues për lëkurën, në mënyra të ndryshme mund të klasifikohen, por më mirë është ndarja të bëhet sipas strukturës dhe vetive. Llojet më të rëndësishme të lëkurave artificiale janë:

- Lëkurë artificiale me bazë të lëkurës natyrore prej pëlhure të ashtuquajtur shpallt ose henting, lëkurë e përfituar me ndarje prej lëkurës. Në makinë të posaçme, për ndarje të lëkurës horizontalisht, ndarë në dy pjesë (prej 1m katrorë përfitohet 2 m katrorë), ashtu që pjesa e parë është lëkurë natyrore (fytyra) kurse pjesa tjetër është pa shkëlqim, nga të dyja anët ka fibra dhe quhet lëkurë "shpallt" (lëkurë e ndarë). Në fillim është përdorur për të bërë doreza pune, për futboll dhe produkte prej lëkure më pak të vlefshme. Në mungesë të lëkurës natyrore, në shpallt është lyer me folio të polivinil klorit, është kaluar nëpër komora për tharje të veçantë, ku PVC është ngjitur me lëkurën duke i dhënë pamje artificiale. Mënyra e dytë është bartje e një sasive të madhe të ngjyrës mbi lëkurë. Dhe kalon nëpër një makinë me cilindra nën presion të lartë dhe merr përshtypje si të fytyrës së lëkurës natyrore. Këto lëkura përdoren për të bërë

Lëkurat artificiale dhe peliqet

këpucë më me pak vlerë (më shumë përdoren për prodhimin e këpucëve sportive), në galanteri (rripa, çanta udhëtimit, etj.), dhe duhet theksuar se është e ndarë dhe quhet shpallt boks, shpallt napaw etj.

- Pëlhura të shtypura prej letre (fibra natyrore ose artificiale) me trashësi të ndryshme dhe veti të caktuara. Janë të prodhuara nga pambuku, leshi ose fibra artificiale (fibra me bazë celuloze artificiale, polyvinil klori, poliamid, poliestër, akrylnitril). Mbi ta jepen preparate lidhëse për ta rregulluar strukturën e tyre. Zakonisht përdoren dispersionet e polimereve natyrore ose artificiale, latex natyrore ose sintetike, emulzioni i polivinil acetatit.
- Folio ose pastë, prej materialeve homogjene termoplastike poroze ose elastomere. Për përfitimin e tyre përdoret kauçuku natyrorë ose sintetik, zbuten në polyvinil klor, poliamid dhe poliuretan. Me përzierjen e materialeve fibrile, plotësues organikë dhe inorganikë dhe me mjete për zgjerim, që ndikojnë në elasticitet, prekje, dendësi dhe veti të tjera. Këto materiale nuk lëshojnë ujë dhe ajër, dhe një lëshim të mundshëm mund të bëhet me perforizim (me vrimë).
- Granulata prej elastomeri ose materie termoplastike. Ato janë të rëndësishme për industrinë e këpucëve dhe përdoren për të prodhuar këpucë ose pjesë të posaçme për këpucë.
- Prodhime të përfituara të kolagjenit dhe materiale prej lëkure, me ose pa shtimin e materieve ndihmëse artificiale.
- Prodhime prej materialeve natyrore ose artificiale të cilat janë me veti shumë të ngjashme me lëkurën natyrore dhe quhet lëkurë artificiale ose Skaj.
- Imitimi i lëkurës, lëkurë, "nuk është lëkurë e vërtetë, por material artificial. Disa lloje të lëkurës janë të përbëra prej 80-90% të mbeturinave të përpunimit të lëkurës nëpunëtori të lëkurës me ngjitës latex si material ngjitës. Kjo lëkurë artificiale është me pamje si lëkurë e vërtetë. Kjo lëkurë (ndërfundrike)-përfitohet prej mbeturinave të lëkurës, nuk është aq e qëndrueshme, dhe materialet e përdorura nuk janë të ekspozuara ndaj ngarkesave më të larta.
- Tapeçir lëkurë - është vinil tapeçir, e cila përmban rreth 17% fibra lëkure. Kështu, sipërfaqja e këtij materiali nuk është në pamje si një lëkurë natyrore. Në treg njihet si eko lëkurë, nga aspekti se prodhimi i lëkurave është përfshirë në prodhimin e lëkurës ekologjike.
- Lëkura e ndarë Shpallt - është një shtresë e poliuretanit në sipërfaqe dhe pastaj lëkurë e ndarë, imitim. Së pari është prodhuar dhe përdoret në industrinë e këpucëve, më vonë që të pranohet në industrinë e mobileve. Dhe sot e kësaj dite kjo lëkurë artificiale përdoret, siç është me qëndrueshmëri të madhe, më të lehta për t'u ruajtur, të lira, por ka një depërtueshmëri të vogël të ajrit.

Prodhimi i skajit

Skaji prodhohet në mënyrën si vijon: folio prej materialeve plastike (polivinil klori, poliamidi, poliuretani, etj) barten mbi: pëlhurë, thurimë ose mbi letër. Shtresat mbi sipërfaqe duhet të jenë të homogjenizuara ose të zgjeruara dhe kanë një pamje të lëkurës.

Lëkurat artificiale dhe peliqet

Ekspansimi ose shtresa mund të përfitohen në mënyra të ndryshme dhe si më të mira tregohen kur në masë plastike është e përzier me mjete të ndryshme. Këto janë komponimet që treten në temperaturë të lartë, lirohen gazrat dhe në vendin e tyre formohen porot. Aplikimi i një paste bëhet me lyerje, hedhje, (levatim) ose duke përdorur cilindra, dhe pastaj në qoftë se duhet të fryhet shtresa, vendoset në furrë dhe vjen në (zgjerim) ekspanzim dhe përforcim.

Skaj prodhohet edhe me kalandrim. Përzierje që është si lloj i shiritit të tendosur, në të njëjtën makinë me shtimin e një pajisje ndihmëse që është aplikuar në tekstil të thatë dhe pastaj në tharëse tunel bëhet zgjerimi përfundimtar.

Për përfitimin e skajit kualitativ së pari përpunohet shtresa bazë, më së shpesh-ti në formën e filcit, të përforcuar me rrjetë të vejtur lehtë. Filci zakonisht përfitohet prej poliesterit dhe fibrave të poliamidit. Pastaj kalon nëpër polimer të disperzuar (polyvinil klor ose poliuretani) ose në materie lidhëse që ka aftësi të zgjeruar. Me ndihmën e ngrohjes polimeri forcohet në filc me procesin e koagulimit dhe krijon një strukturë mikro poroze, të ngjashme me lëkurën. Nëse struktura e përfituar është tepër e trashë i shtohet ndonjë preparat tretës, p.sh. tretës që është komponent që i tret të gjithë të tjerët. Në shtresën bazë që është përfituar si mbulesë e hollë, poliuretani të lëngshëm apo pastë polyvinili, e cila me procesin e koagulimit përforcohet.

Kjo strukturë përfitohet prej grimcave të prera prej fibrave (poroz) e shtruar në sipërfaqen e pëlhurës, ajo është një substancë që mund të hiqet duke përdorur një tretës të përshtatshëm.

Përparësitë e lëkurës artificiale dhe llojet kryesore të lëkurës artificiale

Lëkura artificiale dallohet prej lëkurës natyrore nga disa veti, që lëkura artificiale nuk mund të japë atë përparsi, por aty ka disa përparësi në krahasim me lëkurën natyrore, si të tilla janë:

- përfitimin e lëkurës me gjerësi dhe gjatësi më të madhe,
- mundësi për të marrë ndonjë sipërfaqe ndihmëse,
- aftësia për të përfituar disa lloje dhe pamje të lëkurës,
- mundësi për prodhim të pakufizuar,
- kosto më të ulët dhe më shumë prodhim.

Llojet kryesore të lëkurës artificiale që janë në qarkullim të përditshëm janë: lëkurë artificiale e përfituara nga polyvinil klori si bazë, ose poliuretani si bazë kolagjeni.

Lëkurë artificiale me bazë të polyvinil klorit - sot është përfituar polimerit të polyvinil klorit të cilit i shtohet stabilizues të caktuar, plastifikues, aditiv, ngjyrë e cila aplikohet si kusht që të shkrihet në një shtresë të letrës ose pëlhere tekstile.

Kjo lëkurë artificiale përdoret për të prodhuar prodhime galanterie (çanta, valixhe, qese), në industrinë e drurit për mbështjelljen e mobileve, në industrinë e automobilave për mbështjelljen e ulëseve (karrigeve) në industrinë e këpucëve-për këpucë, për mbështjelljen e dyerve, veshje të ndryshme etj.

Lëkurat artificiale dhe peliqet

Lëkura artificiale në bazë të poliuretanit - është përfituar në 20 vitet e fundit dhe për dallim prej polyvinil klorit kanë veti më të mira fizike - mekanike, kimike, estetike dhe veti të tjera, dhe kjo e bën më të përdorshme.

Kjo lëkurë artificiale ka një trashësi të vogël të polimerit prej 0,025-0,075 mm temperaturë të qëndrueshmërisë prej 160-240°C, dhe qëndrueshmëri të lartë në temperatura të ulëta deri -40°C. Gjen aplikim në industrinë e këpucëve, për prodhimin e çantave dhe produkteve të tjera.

Lëkura artificiale në bazë të kolagjenit- përfitohet prej një përzierje të fibrave të kolagjenit dhe fibrave të pambukut në kushte të ndryshme: 40% kolagjen 60% pambuk dhe 80 % kolagjen 20% fibra pambuku, 50% kolagjen 50% fije pambuku. Kjo lëkurë artificiale është në një të përparësi të madhe prej asaj të mëparshmes për shkak se vetitë e saj janë shumë afër lëkurës natyrore dhe për këtë arsye gjen përdorim në industrinë e këpucëve, me sipërfaqe të lëkurës, lëkurë për konfeksion dhe produkte lëkure për galanteri. Kjo lëkurë është shumë rezistente ndaj të ftohtit, ndikimeve atmosferike, e butë, elastike, dhe për dallim të lëkurës natyrore është me lëshim të vogël të ajrit.

Kualiteti i lëkurës artificiale -është vendosur nga qëndrueshmëria e saj ndaj ndryshimeve të temperaturës, lakimit, fërkimit, ndikimit të dritës në akull, shtrëngimit etj.



Lëkurat artificiale dhe peliqet



8.2 Peliqet artificiale

Peliqet artificiale, me pamje të bukur, me imitim të suksesshëm të peliqeve natyrore dhe zhvillimin ekonomik në krahasim me peliqet natyrore, është përdorur më gjerësisht për prodhimin e artikujve të ndryshëm të tekstilit. Sot prodhohen:

- peliqe artificiale për veshje të ndryshme,
- për vendosje në veshje (peliqe me fibra të shkurta),
- për mbështjelljen e mobileve.

Me peliqe artificiale nënkuptojmë produkte tekstile të cilat përbëhen nga baza prej fibrave tekstile. Mënyra e përfitimit, peliqet artificiale janë të ndarë në: pëlhura të vejtura, **thurima, dhe peliqe të ngjitura.**

Në të gjitha fibrat artificiale për të përfituar bazën përdoret kryesisht pambuku. Fibrat që e përbëjnë peliqen mund të jenë me prejardhje të ndryshme. Më së shumti përdoren poliamidet sintetike, poliesteri dhe fibrat e poliakrilnitrilit.

Fibrat artificiale në bazë të celulozës (fibrat e acetatit dhe viskoza-mëndafshi)



përdoren për peliqe të vejtura, nga njëherë edhe për peliqe që përfitohet prej thurjes-trikotazh. Fibra natyrore dhe mëndafshi përdoren në veçanti për përfitimin e peliqeve të vejtura.

Peliqet artificiale mund të jenë me lartësi dhe gjatësi të ndryshme të fibrave.

Peliqe artificiale e vejtur

Ky lloj i peliqeve përfitohet me gërshetimin e tre sistemeve të fibrave: baza, indi, dhe fijet, të cilat i themelojnë peliqet. Kjo është një

Lëkurat artificiale dhe peliqet

mënyrë e veçantë e (gërshetimit) vejtjes prej të cilave janë përfituar edhe disa produkte të tjera të tekstilit (plish-kadife, somot). Në krahasim me peliqet tjera, peliqet e vejtura artificiale kanë fibra të shkurta dhe përdoret si material për astar. Gjatësia e fibrave lëviz prej 7-20mm. Përforcimi i strukturës së fibrave në bazë sigurohet me dendësi të lartë të fibrave në bazë dhe ajo rezulton me peliqe të fortë.

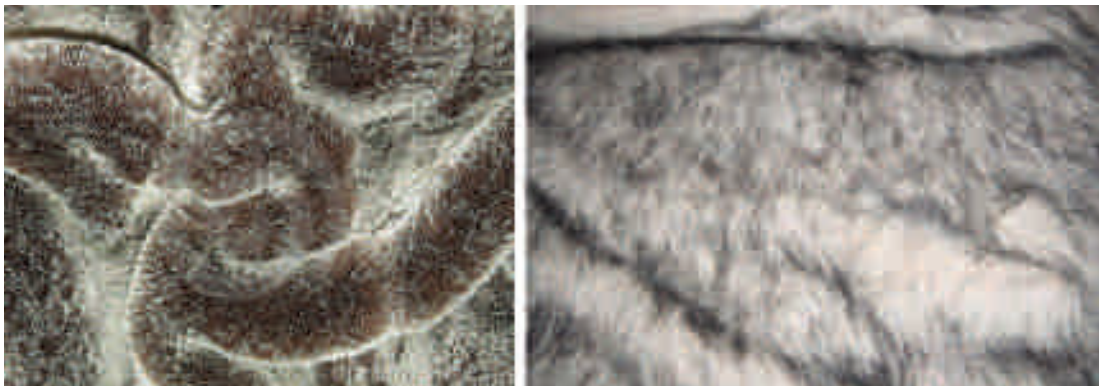
Peliquet artificiale-trikotazh-thurima

Peliquet trikotazh përfitohen në atë mënyrë që fibrat e formuara lidhen me bazën e çdo vegëze. Për shkak të strukturës së ngjashme të saj me peliquet natyrore, të cilat i përmirësojnë vetitë e peliqeve të vejtura, peliquet trikotazh përdoren më tepër. Dendësia e vogël mundëson peshën më të vogël, rënie të bukur, por gjithashtu e zvogëlon fortësinë e lidhjes së fibrave. Prandaj, këto peliqe të detyrueshme nga ana e brendshme lyhen me latex. Për veshje përdoren peliquet prej trikotazhe me fibra më të gjatë, që kanë izolim më të mirë termik dhe peliqe me fibra të shkurta për astar. Gjatësia e fibrave është 12-20 mm. Vetitë e rëndësishme të peliqeve prej trikotazhe është aftësia e lëshimit të avullit, që mundëson ventilim të mirë. Këto peliqe kanë elasticitet të mirë dhe duhet pasur kujdes gjatë modelimit dhe qepjes së rrobave.

Peliquet e ngjitura artificiale

Këto peliqe përfitohen me makina të posaçme, ku gjatë endjes (gërshetimit) aplikohet dhe ngjitet fibra, e cila është themeluar në formën e një shiriti të vazhdueshëm. Prodohet me ngjyrë të zezë dhe të përhirtë. Peliquet e ngjitura kanë pak mundësi të lëshimit të avullit dhe ajrit dhe ajo llogaritet si mungesë.

Të gjitha peliquet artificiale karakterizohen me vetitë të mirë mekanike. Ata janë shumë të forta, më pak të forta se sa peliquet natyrore. Fortësia e ngjitjes së shtresës në bazë është shumë e mirë. Peliquet artificiale kanë rezistencë të lartë ndaj përhedhjes.



Lëkurat artificiale dhe peliqet



Pyetje dhe detyra

1. Çfarë paraqet lëkura artificiale?
2. Cilat veti i kanë lëkurat artificiale dhe ku është dallimi mes vetive të lëkurës natyrore?
3. Në çfarë mënyre përfitohet Skaji?
4. Cilat janë përparësitë e peliqeve artificiale?
5. Çfarë nënkuptohet me peliqet artificiale?
6. Si ndahen peliqet artificiale sipas mënyrës së përfitimit?

PËRMBAJTJA

1. Fibrat kimike	1
1.1 Hyrje.....	1
1.2 Ndarja e fibrave kimike	2
1.3 Vetitë karakteristike të fibrave kimike.....	5
2. Procedura për përfitimin dhe përpunimin plotësues të fibrave kimike organike	13
2.1 Metoda e thatë e shtypjes.....	13
2.2 Procedura normale e lagët e shtypjes	16
2.3 Procedura e lagur e modifikuar e shtypjes	16
2.4 Pcedura e shtypjes së masës së zbutur.....	17
2.5 Përpunimi plotësues i fibrave kimike organike	21
3. Fibrat artificiale nga polimeret artificiale të regjeneruara	24
3.1 Fibrat artificiale të celulozës	24
3.2 Fibrat e viskoze të celulozës	25
3.3 Përpunimi plotësues i fibrave fiskoze	28
3.4 Përfitimi i fibrave viskoze stapel.....	29
3.5 Fibrat e celulozës të bakër oksidamoniakut – fibrat „kuoksam“	33
3.6 Fibrat artificiale nga proteinat	35
4. Fibrat artificiale nga polimeret e modifikuar natyrorë	37
4.1 Fibrat e acetatit	37
4.2 Fibrat e gomës.....	39
5. Fibrat sintetike.....	40
5.1 Vetitë e përgjithshme të fibrave sintetike	42
5.2 Përdorimi i fibrave sintetike.....	44
5.3 Fibrat polimerizuese të poliakril nitrilit (PA1\1).....	45
5.4 Fibrat e polivinil klorit (PVC)	51
5.5 Fibrat e polivinil alkoolit (PVA).....	53
5.6 Fibrat e polietilenit (PE)	55
5.7 Fibrat e polipropilenit (PP)	56
5.8 Fibrat e kopolimerizuara.....	60
6. Fibrat e polikondensuara.....	62
6.1 Fibrat poliamide (PA).....	62
6.2 Poliamidi 6 (perloni)	63
6.3 Poliamidi 6.6 (najloni)	65
6.4 Fibrat e polesterit (PES)	71
7. Fibrat sintetike poliamide.....	79
7.1 Fibrat e poliuretanit (PU)	79
8. Lëkura artificiale dhe peliqet	82
8.1 Lëkura artificiale	82
8.2 Peliqet artificial	86

