Zeitschrift: Mitteilungen über Textilindustrie : schweizerische Fachschrift für die gesamte Textilindustrie

Herausgeber: Verein Ehemaliger Textilfachschüler Zürich und Angehöriger der Textilindustrie

Band: 66 (1959)

Heft: 8

Rubrik: Rohstoffe

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

übernehmen müsse. Der Arbeiter wird wissen, daß er bei jedem Schwierigkeitsgrad den der Belastung entsprechenden Lohn zugesprochen erhält.

Minderleistungen zufolge Unterbelastung sind in unseren Textilbetrieben noch in einem gewaltigen Ausmaß vorhanden. Diese Minderleistungen bringen uns überhöhte Fabrikationskosten. Ueberhöhte Fabrikationskosten beeinträchtigen die Ertragslage und die Existenzfähigkeit jedes einzelnen Betriebes und unserer Textilindustrie als Ganzes. Die Richtigstellung dieser Verhältnisse ist mit keinen Investitionskosten verbunden; sie ist damit ein klassisches Beispiel der investitionslosen Rationalisierung. In der erdrückenden Mehrzahl unserer Betriebe sind derartige Rationalisierungsreserven in einem ungeahnten Ausmaße vorhanden. Sie warten nur darauf, ausgeschöpft zu werden.

Rohstoffe

Textilveredlung für Weberei-Fachleute

Von Dr. ing. chem. H. R. von Wartburg

Faserrohstoffe (6. Fortsetzung)

Künstliche Fasern

Die künstliche erzeugten Faserarten sind heute zahlreicher als die natürlichen. Eine Uebersicht kann nur durch ihre systematische Klassierung erreicht werden. Als Kriterium für die Einordnung in verschiedene Gruppen dient der Unterschied im Spinnmaterial.

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen den *regenerierten* und *polymerisierten* künstlichen Fasern [1]). Bei der erstgenannten Hauptgruppe bilden Naturprodukte wie Holz, Stroh, Milch, Mais etc. die Rohstoffe für das Spinnmaterial. Bei der zweiten werden rein chemische Substanzen, welche durch die Polymerisations-Technik[2]) entstehen, als Spinnstoffe verwendet.

E. Regenerierte Fasern.

Sie lassen sich aus Naturprodukten auf *Zellulose-* oder *Proteinbasis*[3]) herstellen. In beiden Fällen handelt es sich um langkettige Bausteine, sog. Riesenmoleküle. Durch chemische und physikalische Behandlungen werden sie in einen spinnbaren Zustand gebracht und im Verlauf der Fadenerzeugung wieder zurückgebildet, d.h. *regeneriert.*

Im Prinzip wird die Entstehungsweise von echter Seide nachgeahmt. Man preßt den flüssigen Spinnstoff durch Düsen. Noch im plastischen Zustand erfolgt eine gewisse Verstreckung des Fadens. Dann erstarrt das Filament entweder an der Luft oder in einem Fällbad.

Viskose- und *Kupferrayon*[4]) oder *Zellwolle* stellen reine Zellulosekunstfasern dar. Bei der *Azetatseide* handelt es sich jedoch um eine chemisch veränderte Zellulosefaser, welche sich auch färberisch ganz andersartig verhält, als die erstgenannten.

Herstellung:

Viskoseverfahren

Zellstoff als gepreßte Blätter
Tauchen in Natronlauge
Abpressen, Zerfasern
|
Alkali-Zellulose in Krumen
Vorreife, Abbau,
Reaktion mit Schwefelkohlenstoff
|
Zellulose-Xanthogenat-Krumen
Auflösen in verdünnter Lauge
|
Rohviskose
Filtrieren, Entgasen,
Nachreifen
|
Spinnlösung
Verspinnen in salz- und
säurehaltige Bäder,
Abspalten der Xantogenatgruppen
|
Filament aus regen. Zellulose
Entsäuren, Entschwefeln,
Drehen, evtl. Schneiden
|
Viskose-Rayon resp. -Zellwolle

Kupferverfahren

Linters oder Zellstoff
Reinigen
Bleichen
|
Prakt. reine Zelluloseflocken
Behandeln mit
Kupferoxyd/Ammoniak
|
Gelöste Zellulose
Verbesserung der Spinnfähigkeit durch Zusätze
|
Filtrieren, Entlüften
|
Spinnlösung
Ausfällen in Wasser,
Verstrecken
|
Filament aus regen. Zellulose
Absäuern, Entkupfern
Drehen, evtl. Schneiden
|
Kupfer-Rayon resp. -Zellwolle

Azetatverfahren

Baumwoll- Linters
Vorbehandeln mit Eisessig,
Zerkleinern
|
Vorbehandelte Zelluloseflocken
Azetylieren in Essigsäure-/
Schwefelsäuregemisch
|
Zellulose-Triazetat gelöst
Zersetzen in Wasser, Ausfällen,
Waschen, Mahlen, Trocknen
|
Zellulose-Sekundärazetat
Auflösen in Azeton,
Filtrieren, Entgasen
|
Spinnlösung
Meist Trockenverspinnen,
Lösungsmittel zurückgewinnen
|
Filament aus Zelluloseazetat
Drehen, evtl. Schneiden
|
Azetat-Rayon resp. -Zellwolle

Die folgenden Erläuterungen dienen als Ergänzung der tabellarischen Uebersicht:

Viskoseverfahren

Zellstoff: Als Rohmaterial wird hauptsächlich Zellulose aus Holz (Fichten, Buchen) verwendet. Holzaufbereitung und Reindarstellung der Zellulose in Form gepreßter Blätter (Pappe) erfolgen in der Zellulosefabrik.

Tauchen: Durch Eintauchen des Zellstoffes in konzentrierte Natronlauge wird die chemische Reaktion der Zellulose mit Schwefelkohlenstoff zum «Xanthogenat» vorbereitet. Gleichzeitig werden die zu kurzen Zelluloseketten herausgelöst.

Abpressen: Die beim Preßvorgang anfallende Lauge wird gereinigt und zum Lösen des Xanthogenates weiter verwendet.

Zerfasern: Beim Zerreißen der fast holzartig harten Preßplatten in speziellen Zerfasermaschinen (Werner & Pfleiderer) entsteht eine krümelige, sich wollartig anfühlende Masse.

Vorreife: Sie beginnt mit dem Tauchen und endet bei der Reaktion mit Schwefelkohlenstoff. Die Vorreife besteht in einer Verkürzung (Abbau) der Zelluloseketten.

Auflösen: Das Xanthogenat stellt eine Zelluloseverbindung dar, welche sich in verdünnter Lauge auflösen läßt.

Filtrieren: Die Rohviskose muß zwecks Entfernung von Verunreinigungen mehrmals durch Papier, Tuch oder Watte filtriert werden.

Entgasen: Beim Auflösen gelangen feine Luftbläschen in die Viskose, deren Gegenwart beim Spinnen zu Fadenbrüchen führen würde. Sie müssen deshalb unter Vakuum entfernt werden.

Nachreife: Sie dauert vom Moment des Auflösens an bis zum Spinnbeginn. Der Reifegrad wird durch Wahl der Temperatur und Dauer der Nachreife unter genauer Kontrolle gehalten.

Verspinnen: Nach dem Austreten des Spinnstoffes aus den Platindüsen spielen sich zwei verschiedene Vorgänge praktisch *gleichzeitig* ab, nämlich die Koagulation des Zellulose-Xanthogenates unter dem Einfluß der Wärme und der Salze im Spinnbad, sowie die Abspaltung der Xanthogenatgruppen durch Säure. Der gebildete Faden ist praktisch 100 % sog. Hydrat-Zellulose.

Nachbehandlungen: Entfernen der am Filament haftenden wasserlöslichen Substanzen durch Waschen.
Entschwefeln mit heißem Natriumsulfid, Soda oder Natronlauge. Avivieren mit seifenartigen Produkten, um ein Aneinanderkleben der Einzelfibrillen und Fadenbeschädigungen bei der textilen Weiterverarbeitung zu verhüten.
Trocknen.
Konditionieren.

Kupferverfahren

Linters: Als Ausgangsmaterial werden vorwiegend Baumwoll-Linters[5]) verwendet. Aber auch aus Zellstoff soll eine qualitativ gute Bembergseide[6]) zu gewinnen sein.

Reinigen, Bleichen: Die Linters werden gebeucht und gebleicht. So stellen sie praktisch reine Zelluloseflocken dar.

Auflösen: Dieser Arbeitsgang erfolgt bei niedriger Temperatur meist unter Kühlung. Man mischt die Linters mit Kupfervitriol und gibt Natronlauge dazu. Es entsteht die «Blaumasse». Sie wird filtriert und abgepreßt. Man zerkleinert den Preßkuchen und fügt Ammoniak hinzu, wodurch die Zellulose in Lösung geht.

Zusätze: Zur Verbesserung der Spinnbarkeit kann z. B. Traubenzucker (Glukose) zugesetzt werden.

Filtrieren: Die Spinnlösung wird in Filterpressen mit Nickeldrahtsieben filtriert.

Entlüften: Gleichzeitig muß sie entlüftet werden, wobei das überschüssige Ammoniak (ca. 50 %) als Gas zurückgewonnen und der Wiederverwendung zugeführt wird.

Verspinnen: Die dickflüssige Spinnlösung wird durch Glasdüsen gepreßt. Die Fadenerzeugung erfolgt nach einem besonderen Streckspinnverfahren. Ein Unterschied gegenüber Viskose besteht in der *zweistufigen* Arbeitsweise. Zuerst fällt die Spinnmasse im fließenden Wasser fadenförmig aus. Es entsteht ein hellblauer, sehr plastischer Faden, welcher sich noch vor dem Absäuern stark verstrecken läßt. Dabei werden die Faserelemente weitgehend parallel gerichtet. Feinheit im Titer und gute Elastizitätseigenschaften sind die Vorteile davon.

Absäuern, Entkupfern: Durch eine Nachbehandlung mit Säure wird der Faden entkupfert und erhält eine weiße Farbe. In diesem Zusammenhang ist erwähnenswert, daß ohne eine vollständige Rückgewinnung von Ammoniak und Kupfer die Fabrikation der Bembergseide wirtschaftlich nicht tragbar wäre.

Azetatverfahren

Vorbehandeln, Zerkleinern: Die Linters werden in analogen Knetmaschinen wie die Alkali-Zellulose beim Viskoseverfahren mit Eisessig vorbehandelt.

Azetylieren: Dabei handelt es sich um die chemische Veränderung der reinen Zellulose zum Triazetat. Die Zugabe von Schwefelsäure zu obigem Gemisch leitet sie ein. Es muß gekühlt werden, sonst kann eine Schädigung der Zellulose auftreten. Das Triazetat löst sich in der Reaktionsmasse.

Zersetzen: Eine teilweise Zersetzung zum Sekundärazetat ist notwendig, weil das Triazetat in Azeton unlöslich ist. Beim Ausfällen in Wasser spielt sich dieser Vorgang praktisch von selbst ab.

Waschen, Mahlen, Trocknen: Das Sekundärazetat stellt nach dem Waschen, Mahlen und Trocknen (bei niedriger Temperatur) ein schneeweisses Pulver dar.

Auflösen, Filtrieren: Es wird in Azeton gelöst und durch Seidengaze filtriert.

Verspinnen: Beim Trockenspinnverfahren preßt man die siedend heiße (60° C.) Spinnlösung durch Düsen und läßt den entstehenden Faden über eine Strecke von 2—5 m frei fallen. In der Fallröhre wird mit heißer Luft im Gegenstromprinzip getrocknet. Dabei wird das Azeton zurückgewonnen.

Die drei skizzierten Standardverfahren zur Herstellung von regenerierten Zellulosekunstfasern stellen keine abgeschlossene Entwicklung dar. Neue Möglichkeiten wurden durch die vollsynthetischen Fasern eröffnet.

So konnte aus der normalen Azetatseide die sog. *Triazetatfaser* geschaffen werden. Sie zeigt ein den polymerisierten Fasern ähnliches Verhalten.

Nach jüngsten Bekanntmachungen wird die Produktion einer neuen Viskosefaser auch in der Schweiz aufgenommen[7]), deren hervorstechendstes Merkmal die gute Dimensionsstabilität sein soll.

Mattierung:

Zur Milderung ihres von Haus aus starken Glanzes können die regenerierten Fasern mattiert werden.

---

[1]) Siehe Fasertabelle in den Mitteilungen Heft Nr. 1, S. 10

[2]) Die Polymerisationstechnik bewirkt den Zusammenschluß von kleinen Einzelteilen zu großen Komplexen. Sie kann mit der Kettenbildung aus einzelnen Ringen verglichen werden.

[3]) Protein = chemischer Sammelbegriff für einfache Eiweißkörper

[4]) Rayon oder Reyon soll den Begriff Kunstseide ersetzen

[5]) Linters sind die zum mechanischen Verspinnen nicht geeigneten, an Baumwollsamen haftenden Kurzhaare

[6]) Bemberg- und Kupferseide bilden im heutigen Sprachgebrauch praktisch identische Begriffe, obwohl z. B. auch **Bayer** Kupferfasern erzeugt

[7]) Société de la Viscose Suisse, Werk Heerbrugg/Widnau

Bei der Spinnmattierung setzt man der Spinnlösung feinste, unlösliche Kristallpulver, meist Titanoxyd, zu. Graduell wird zwischen halbmatt und matt unterschieden. Die Wirkungsweise der Mattierungsmittel besteht im Zerstreuen des auftreffenden Lichtes. Auf die Schädigungsmöglichkeit von titanmattierter Kunstseide durch das Sonnenlicht muß ebenfalls hingewiesen werden.

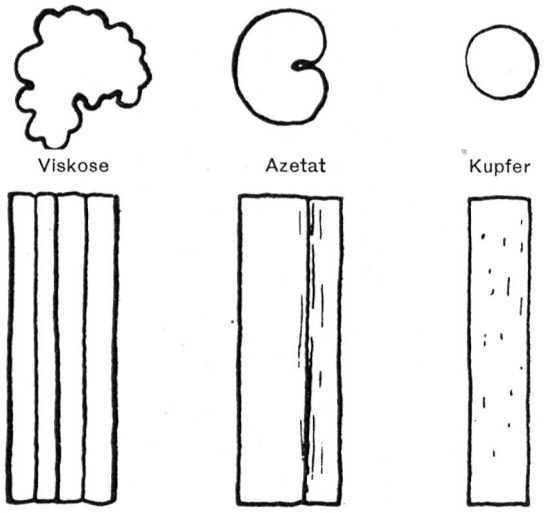
Durch Luftblasen, welche beim Spinnprozeß in der Faser erzeugt werden können (z. B. Celtafaser) entsteht ebenfalls ein Matteffekt.

Die Oberflächenmattierung erfolgt meist im Verlauf der Ausrüstung. Sie geschieht durch oberflächliche Anlagerung mineralischer Substanzen (nicht waschbeständig) oder durch Kunstharzauflagerung (waschbeständig).

Für Azetatseide bestehen noch spezielle Mattierungsverfahren. (Siehe Seite 180 in «Färberei, Ausrüstung»)

Mikroskopischer Aufbau:

In der folgenden Abbildung sind die Längsansichten und Querschnittsformen, wie sie im Mikroskop sichtbar werden, jedoch vereinfacht dargestellt.



Ansichten und Querschnittsformen von Kunstfasern

Die Viskosefasern weisen die größte Auswahl an Querschnittsformen auf. Im allgemeinen sind sie fein gezähnelt. Die Zähnelung entsteht beim mehr oder weniger raschen Erstarren des Fadens im Fällbad. Sie wird beeinflußt durch die Badtemperatur und — Zusammensetzung. Die Koagulation beginnt an der Oberfläche. Beim Festwerden schrumpft das Material. Dieser Volumenabnahme muß sich die Oberfläche anpassen. Infolge ihrer Zähnelung erscheinen die Viskosefasern in der Längsansicht mehr oder weniger stark gestreift.

Die Azetatfasern weisen ebenfalls unregelmäßige Querschnittsformen auf. Meist sind sie grob gelappt. Dementsprechend zeigen sie auch nur vereinzelte Längslinien.

Bei Bembergseide ist der Querschnitt kreisrund und die Längsansicht strukturlos.

Unterscheidungsmerkmale:

Außer dem mikroskopischen Bild können folgende einfache Verfahren zur Unterscheidung dienen:

Die Azetatfaser läßt sich

am sauren Geruch bei der Brennprobe,
durch ihre Löslichkeit in Azeton

identifizieren.

Für den Nachweis von Viskose- oder Kupferseide ist die Anfärbung mit einem Faserindikator, z. B.

Neocarmin W oder Detex

am zweckmäßigsten und sichersten.

Proteinfasern werden heute kaum mehr fabriziert. Vor kurzer Zeit wurde die Produktion von *Ardil* (England) und *Vicara/Aralac* (USA) eingestellt. Deshalb ist eine Beschreibung dieser Fasergruppe nicht mehr aktuell.

Fortsetzung folgt

POLYNOSIC FASERN: eine neue Gruppe von Textilien. — In der neuen Gruppe der «Fibres polynosiques» oder «Polynosic Fasern» werden verschiedene kürzlich entwickelte Chemiefasern auf Zellulose-Basis zusammengefaßt. Die Fasern haben im Trocken- und besonders auch im Naßzustand sehr interessante Eigenschaften. Diese Eigenschaften geben Gewebe mit tiefer Quellung, hoher Festigkeit und sehr guter Formbeständigkeit. Dies äußert sich in der ausgezeichneten Dauerhaftigkeit, der guten Waschbarkeit und sonst einfachen Pflege der daraus hergestellten Textilien.

In die Gruppe der «Polynosic Fasern» fällt auch die von der Société de la Viscose Suisse Emmenbrücke entwickelte neue Faser, die in kleinen Mengen bereits bemustert wird und deren industrielle Produktion in einigen Monaten in der Fabrik Widnau anläuft.

Die «Polynosic Fasern» eignen sich — ihrer besonderen Eigenschaften wegen — sowohl zur Reinverspinnung als auch zur Verspinnung in Mischung mit natürlichen oder synthetischen Fasern.

Färberei, Ausrüstung

Textilveredlung für Weberei-Fachleute

Von Dr. ing. chem. H. R. von Wartburg

6. Kapitel: Veredlung von Kunstseide und Zellwolle

(7. Fortsetzung)

A. **Viskose- und Kupferrayon**

1. Schlichten

Eine Webkette aus Rayon ist nur in geschlichtetem Zustand einwandfrei verarbeitbar. Bei der Wahl des Schlichtemittels wird man berücksichtigen, ob ein feineres oder gröberes, ein einfaches oder gezwirntes Garn vorliegt und welcher Art die Gewebebindung ist. Weniger beachtet wird sehr oft, daß die Schlichte auch wieder möglichst leicht und vollständig aus dem Gewebe zu entfernen sein muß. Daraus können sich Schwierigkeiten beim Färben und Ausrüsten ergeben.

Von einem Schlichtemittel müssen folgende Eigenschaften verlangt werden:

Fadenschluß und Elastizität
neutrale Reaktion
weder Schimmeln noch Zersetzen
Ablösbarkeit mit Wasser.

Eine gebräuchliche Schlichte, welche obige Anforderungen nur teilweise erfüllt, ist das Leinöl. Seine gefähr-