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

**Herausgeber:** Verein Ehemaliger Textilfachschüler Zürich und Angehöriger der Textilindustrie

**Band:** 14 (1907)

**Heft:** 12

**Artikel:** Die Herstellung der verschiedenen Kunstseiden, ihre Eigenschaften und ihre Verwendung in der Textilindustrie : Vortrag [Fortsetzung]

**Autor:** Fehr, H.

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-628956

**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:** 11.12.2025

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

Die infolge der erhöhten Stuhlzahl eingetretene Wertvermehrung der Produktion in Stoffen wird von der Silk Association auf 2 Millionen Dollars geschätzt.

Im Jahre 1906 wurden 416 neue Bandstühle aufgestellt (181 im Staate New-Yersey und 133 in Pennsylvanien) und 784 Bandstühle umgeändert; die nordamerikanischen Bandwebereien in Kanada und Mexiko sind hier einbezogen. Die Bandproduktion hat sich infolge der neuen und verbesserten Betriebsmittel um ca. eine Million Dollars gehoben.

Die Zahl der Spindeln wird für Ende 1905 wie folgt ausgewiesen:

| | | |
|---|---|---|
| Zwirnspindeln für | Organzin | 1,156,100 |
| „ „ | Trame | 138,800 |
| Im Jahre 1906 sind hinzugekommen | | |
| Zwirnspindeln für | Organzin | 58,756 |
| „ „ | Trame | 5,944 |
| „ „ | Krepp | 1,000 |
| | Total | 65,700 |

Die weitaus grösste Spindelzahl hat der Staat Pennsylvanien. Die Leistungsfähigkeit der Zwirnereien hat sich im Berichtsjahre um 750,000 Pfund erhöht.

Die Nähseidenzwirnerei hat ihre Spindelzahl im Jahre 1906 um 3184 vermehrt. Endlich sind noch 43,100 neue Spindeln für andere Zwecke in Betrieb gesetzt worden.

---

## Die Herstellung der verschiedenen Kunstseiden, ihre Eigenschaften und ihre Verwendung in der Textilindustrie.

Vortrag von H. Fehr in Kilchberg, gehalten in Zürich auf „Zimmerleuten“ am 8. März 1907.

(Nachdruck verboten.)

(Fortsetzung.)

### 2. Kunstseide aus Zellulose, welche in Kupferoxydammoniak gelöst wird.

Die Verwandlung der Zellulose in Nitrozellulose und die nachher erforderliche Denitrierung ist bei dem besprochenen Verfahren immer als ein bedeutender Nachteil betrachtet worden. Es ist darum begreiflich, wenn man darnach trachtete, die erwähnten Verwandlungen, die nicht nur sehr gefährlich, sondern auch ziemlich kostspielig sind, zu umgehen. Es waren längst mehrere Wege bekannt, Zellulose ohne vorherige Nitrierung flüssig zu machen, so z. B. mit Schwefelsäure und Phosphorsäure, oder, wie dies für die Herstellung der Glühlampenfäden geschieht, mittelst Chlorzink. Aber alle diese Lösungen ergaben in der Praxis kein Produkt, das zum Spinnen so feiner Fäden, wie es ein Ersatz für Seide verlangt, brauchbar gewesen wäre. Bessere Resultate wurden jedoch erzielt mit einem Syrup, der aus in Kupferoxydammoniak gelöster Zellulose bestand. Die Lösung der Zellulose mittelst Kupferoxydammoniak (Schweitzer Reagens) wurde erst im Jahre 1890 zur Herstellung von künstlicher Seide verwendet, und zwar von Despeissis in Paris. Im Jahre 1897 erhielt Dr. Hermann Pauly in Gladbach ein deutsches Patent für das gleiche Verfahren, das durch Dr. Fremery und Urban in Aachen, sowie durch Dr. Bronnert in Mülhausen bedeutend verbessert und in grossem Massstabe durchgeführt wurde. Bei einer etwas eingehenderen Betrachtung können folgende Vorgänge unterschieden werden:

1. Reinigen der Zellulose;
2. Zubereitung des Kupferoxydammoniaks;
3. Auflösen der Zellulose;
4. Filtrieren der Zelluloselösung;
5. Verspinnen der Masse.

Die Reinigung der Zellulose geschieht auf gleiche Weise wie bei dem Nitrozelluloseverfahren. Mittelst Alkalilösung werden Baumwolle, Holzfasern, Stroh oder andere Zellulosen gut entfettet und hierauf getrocknet. Ist dies geschehen, so wird die Zellulose in eine Kupferoxydammoniaklösung gesetzt und zwar rechnet man ca. 50 Gramm Zellulose per Liter. Die Kupferoxydammoniaklösung soll ca. 15 Gramm Kupfer und etwa 150 Gramm Ammoniakgas per Liter enthalten. Die vollständige Auflösung der Zellulose durch diese Lösung erfordert etwa 8 Tage und muss in einem möglichst kühlen Raume vor sich gehen. Je kälter der Raum, desto schneller vollzieht sich die Lösung. Die erhaltene Masse, ein syrupartiger blauer Brei, muss hierauf, ähnlich wie das Kollodium, möglichst gut filtriert werden, um alles Unreine, sowie auch allfällige Luftbläschen zu entfernen. Diese Filtration geschieht vorzugsweise mittelst Zentrifugen, bei welchem Anlass die Masse durch Filz- und Sandschichten hindurchgetrieben wird. Hierauf ist sie zum Verspinnen bereit. Die Anwendung ammoniakalischer Lösungen bedingt eine ganz andere Apparatur, als wie dies bei ätherischen Lösungen der Fall ist. Die unter Druck gehaltene Masse tritt zwar auch durch haarfeine Oeffnungen in Form von feinen Fädchen ins Freie. Während aber bei dem Nitrozelluloseverfahren die austretenden Fäden sofort schon durch den Einfluss der Luft erstarren, muss bei diesem Verfahren eine die Zellulose abscheidende Fällflüssigkeit zu Hilfe gezogen werden. Hiefür können verschiedene Mittel verwendet werden; am rationellsten ist verdünnte Essigsäure, Schwefelsäure, Salzsäure etc.. aber auch Alkohol vermag einen Teil des Kupfers und des Ammoniaks auszuscheiden und dadurch dem flüssigen Zellulosefaden feste Gestalt zu geben. In neuerer Zeit soll die Gewinnung anstatt durch Säuren auch durch Aetzalkalien erfolgen.

Gewöhnlich werden die erstarrten Fädchen, nachdem sie in Gruppen vereinigt sind, im Bade selbst auf Rollen gewickelt, nachher noch gut abgespült und hierauf unter möglichst starker Spannung getrocknet. Von grossem Werte ist der Umstand, dass das Kupferoxyd sozusagen vollständig aus den Fäden entfernt und wieder für die Fabrikation verwendet werden kann.

Auch bei dieser Herstellungsart tauchen stets neue Verbesserungen auf.

So hat z. B. Tiele ein deutsches Patent erhalten für ein Verfahren, bei dem er hoch konzentrierte Zelluloselösung verwendet. Er nimmt demgemäss ziemlich weite Spinndüsen (ca. 1/2 mm) und lässt die Fäden zuerst in ein Fällbad, das nur langsam koaguliert, austreten. In diesem Zustande werden sie gestreckt, also dünner gemacht und dann erst in einem zweiten Bade zur vollständigen Gerinnung gebracht.

Auch beim Spinnprozess ist ein neues System aufgetaucht, bei welchem die den Faden koagulierende Flüssigkeit nicht aus einem Bade besteht, sondern gleichzeitig mit

der Zelluloselösung aus einer ringförmig um die Spinndüse. angeordneten Umhüllung ausgespritzt wird.

Der Hauptvorteil der Herstellungsweise mit Kupferoxydammoniak besteht darin, dass keinerlei explosive Stoffe verwendet werden müssen und dass, weil keine Nitrierung der Zellulose erfolgt ist, auch keine Denitrierung zu geschehen hat. Das Endprodukt, also der fertige Faden, ist genau dasselbe wie bei dem Kollodiumverfahren, nämlich ein reiner Zellulose- resp. Baumwollfaden.

3. Die Herstellung von Kunstseide aus Viskose.

Das neueste und zugleich auch das interessanteste Verfahren, künstliche Seide zu erzeugen, ist dasjenige, das als Spinnmasse die Viskose benützt.

Im Jahre 1892 entdeckten die Chemiker Cross, Bevan und Beadle, dass es möglich sei, Zellulose in Wasser löslich zu machen, wenn sie auf geeignete Weise mit Alkalilauge und Schwefelkohlenstoff vorbehandelt wird. Anfänglich stellten sich aber der Verwendung dieser Erfindung grosse Schwierigkeiten entgegen und erst im Jahre 1901 konnte ein Verfahren gefunden werden, das ein für technische Zwecke brauchbares Produkt lieferte.

Es lassen sich, soweit die Erzeugung von Seide in Betracht kommt, ungefähr folgende Vorgänge unterscheiden:

1. Herstellung der Alkalizellulose;
2. Herstellung von Alkalizellulosexanthogenat;
3. Herstellung der wässerigen Lösung des Alkalizellulosexanthogenats;
4. Behandlung der Masse und
5. das Verspinnen.

Jede Zellulose kann in Alkalizellulose verwandelt und hierauf in Viskose übergeführt werden. Als besonders geeignet seien erwähnt: Holzstoff, Baumwolle, Lumpen etc. Die sogenannte Alkalizellulose erhält man durch innige Vermengung von gut gereinigter und möglichst zerkleinerter Zellulose mit einer konzentrierten Natronlauge. Diese Mischung enthält ca. 2 Teile Zellulose, 1 Teil Aetznatron und 5 Teile reines Wasser. Die Zellulose kann mit Vorteil auch in feuchtem Zustande zur Anwendung kommen, ebenso wird der Aetznatron in wässeriger Lösung zugesetzt. Die Durchmengung geschieht vorteilhaft mittelst eines Kollerganges, ähnlich wie er in der Papierfabrikation zur Verkleinerung von Stoff- und Papierabfällen benützt wird. Das Hinzufügen der Natronlauge verursacht eine starke Quellung der Zellulosefasern. Das Produkt nimmt die Form kleiner Klümpchen an und wird in diesem Zustande durch ein Sieb passiert, um allfällig gebildete grössere Knollen zu zerkleinern. Der Zutritt von Luft ist bei diesen Manipulationen möglichst zu verhindern, da das Aetznatron die Kohlensäure der Luft begierig anzieht.

Die Alkalizellulose kann nach einem neueren Verfahren vorteilhaft auch aus Hydrozellulose, also aus einer mit verdünnter Salz- oder Schwefelsäure vorbehandelten Zellulose erzeugt werden. Es wird dadurch eine Verringerung des Alkalibedarfes bezweckt. Die Aufbewahrung der Alkalizellulose soll in kühlem Raume und in kleinen Quantitäten geschehen, da sie sich sonst erhitzen und gefährlich werden könnte.

Die Ueberführung der Alkalizellulose in Alkalizellulosexanthogenat bietet keine grossen Schwierigkeiten und vollzieht sich je nach der Temperatur in 2—3 Stunden. Zu diesem Zwecke wird die Alkalizellulose mit Schwefelkohlenstoff gemengt und zwar ohne Luftzutritt, da sich letzterer seines niedrigen Siedepunktes wegen sehr rasch verflüchtigt. Durch den Einfluss des Schwefelkohlenstoffes wird die Alkalizellulose vollkommen gelatiniert. Die Fasern erscheinen aufgequollen, sind durchsichtig und, was das interessanteste ist, nun in diesem Zustande in Wasser löslich. Die Lösung, Viskose genannt, ist von gelblich-brauner Farbe und überaus schleimig. Aus dieser Masse können nun eine Unmenge der verschiedensten Artikel hergestellt werden. Aehnlich oder gleichwertig wie Zelluloïd kann Viskoïd zu allerlei Gegenständen geformt werden; Viskose wird aber auch als Ersatz für Oelfarbe zum Malen verwendet; sie dient ferner zur Papierfabrikation und, was uns am meisten interessiert, zur Herstellung künstlicher Seide. In letzterem Falle muss die Viskose natürlich einer gründlichen Filtration unterzogen werden, aus den gleichen Gründen wie bei den vorbesprochenen Verfahren.

Der Spinnprozess selbst ist ähnlich demjenigen des Kupferoxydammoniakverfahrens. Die Viskose wird von einem unter Druck befindlichen Raum aus durch feine Oeffnungen in eine Fällflüssigkeit ausgespritzt und zwar am besten in Chlorammonium. Die Patentschrift besagt, dass durch die Ammonsalze, resp. das Chlorammonium in Verbindung mit Metallsulfid, die Klebrigkeit der Fäden verschwindet, sodass diese sofort verzwirnt und aufgespult werden können. Zugleich besitzt das gefällte Material eine solche Festigkeit, dass die Bildung einer nur oberflächlichen Haut schon gestattet, die Fäden sehr rasch auszuziehen. Hiedurch wird zuerst durch rasche Passage ermöglicht, die Form zu geben, die elastischen Fäden zu strecken resp. feiner zu machen und sie in einer Nachbehandlung mit kochendem Chlorammonium vollständig gerinnen zu lassen. Eine nachherige Waschung in Sodawasser und in einem Bleichbade dient zum Reinigen der Seide von noch anhaftenden Chemikalien.

Dies wäre in kurzen Zügen das Wesentlichste der drei Verfahren, nach denen heute in grossem Massstabe künstliche Seide fabriziert wird. Sämtliche Fabriken befassen sich nebenbei auch mit der Herstellung von künstlichem Rosshaar und von künstlichem Haar für Perrücken. Durch Zusammenkleben gefärbter Kunstseidefäden wird vielfach künstliches Stroh hergestellt und seit kurzem produziert man auch einen Hanfbast für Hüte, sowie künstliches Leder. Alle diese Artikel werden aus dem gleichen Stoffe hergestellt und finden bereits umfangreiche Verwendung.

(Fortsetzung folgt.)

## Konventionsbestrebungen.

**Eine Seidencachenez-Konvention mit dem Sitze in Zürich ist durch Zusammenschluss der sächsischen, süddeutschen und schweizerischen Seidencachenez-Fabrikanten zu einem Verbande begründet worden. Es sollen für Deutschland und die Schweiz einheitliche Verkaufsbedingungen festgesetzt werden.**

## Firmen-Nachrichten.

**Schweiz.** — Arbon. **Die Firma Stoffel & Cie. in Arbon hat am 1. Juni sämtlichen Arbeitern, ca. 60,**