

Kohlearten schließen, als man, nach den bekannten neueren Forschungen, aus Steinkohlen ebenso wie aus Braunkohlen durch Arbeiten bei tiefen Temperaturen mineralölartige Destillate gewinnen kann.

Das letzte Glied der Kohlenreihe, der Anthrazit, verhält sich zur Steinkohle hinsichtlich seiner Angreifbarkeit durch chemische Agentien ähnlich wie die Steinkohle zur Braunkohle. Übergießt man feingepulverten Anthrazit mit konzentrierter Schwefelsäure, so tritt nur schwache Erwärmung ein. Nach mehrstündigem Erhitzen mit der Säure auf 115° zeigte das Reaktionsprodukt 5,13% Schwefel gegenüber 1% im Ausgangsmaterial. Die mit rauchender Schwefelsäure erhaltene Additionsverbindung wies 7,5% Schwefel auf.

Die Einwirkung rauchender Salpetersäure erfolgte bei 60--80°. Zum Schluß wurde die Salpetersäure teilweise abgedampft. Bei dieser Behandlung wurde der Anthrazit völlig in lösliche Verbindungen übergeführt, die Nitrokörper zeigten im wesentlichen die gleichen Reaktionen wie die nitrierte Steinkohle.

Der Stickstoffgehalt betrug 7,2%, der Aschengehalt des Kalksalzes 4,8%. Hier nach berechnet sich das Verbindungsgewicht der Nitrosäure zu 565.

Die vorstehend geschilderten Verhältnisse sprechen zugunsten der B e r o l d i n g e n s e n Umwandlungstheorie, die jetzt auch vom chemischen Standpunkt aus verständlich erscheint. Die Reihe Torf, Braunkohle, Steinkohle, Anthrazit findet ein Analogon in der Reihe Erdölharze, Asphaltene, Carbene, Carboide, welch letztere sich sämtlich vom Erdöl ableiten.

[A. 40.]

Faser- und Spinnstoffe im Jahre 1917 und 1918.

Von Dr. K. SÜVERN.

(Eingeg. 21.2. 1919.)

Tierische Faserstoffe.

Über W o l l e ist in den Berichtsjahren nur wenig veröffentlicht worden. Ihre Reinigung geschieht nach einem Verfahren von H. Y. M e B r i d e¹⁾. Die rohe Wolle wird mit fein verteilt erdigem Material, z. B. Gips behandelt, welches dann zusammen mit den Verunreinigungen entfernt wird, worauf die Wolle mit gepulvertem Natriumbicarbonat behandelt wird. Nach einem Verfahren von H. P. Jefferson²⁾, wird die rohe Wolle zunächst unter Vakuum gesetzt und danach mit Kohlensäure behandelt, um die Stoffe löslich zu machen, welche sonst leicht Emulsionen bilden. Die löslichen Stoffe werden durch kaltes destilliertes Wasser entfernt, danach gelangt eine erhitzte alkalische Lösung zur Einwirkung. Durch Schleudern wird von Feuchtigkeit befreit, mit erhitzter gepreßter Luft behandelt und dann mit einem erhitzen Fettlösungsmittel, wie Trichloräthylen, das Fett entfernt. Hierauf wird unter verminderter Druck mit erhitzen Kohlensäure, heißem und kaltem Wasser behandelt und nach Schleudern durch erhitzen Preßluft getrocknet. Die Behandlung von Wolle mit Formaldehyd betrifft ein Verfahren von A. K a n n³⁾. Der Erfinder hat früher bereits Wolle durch Behandeln mit Formaldehyd gegen Alkalien widerstandsfähiger gemacht. Nach dem neuen Verfahren soll Formaldehyd zusammen mit vollkommen verharztem Formaldehyd zur Einwirkung gelangen. Dadurch soll eine ganz besondere Wirkung erzielt werden, über die allerdings Näheres nicht mitgeteilt ist. Das in dieser Zeitschrift bereits mehrfach behandelte Verfahren von P e t e r v o n A l l w ö r d e⁴⁾ zur Feststellung der Güte der Wolle, namentlich ihrer Tragfähigkeit, welches darin besteht, daß man die Wolle mit Chlorwasser befeuchtet, unter dem Mikroskop untersucht und feststellt, ob die der guten Wolle eigene Volumvergrößerung hinter den Schuppen eintritt, soll nach P. Krais⁵⁾ nicht sicher sein, die Reaktion soll manchmal ausbleiben. Krais warnt a. a. O. auch davor, voreilig Schlüsse auf eine Beschädigung von Wolle durch Sonne auf Grund der von O. Sauer⁶⁾ an zwei Wollen beobachteten erhöhten Löslichkeit sonnenbehandelter Wolle in alkalischer Wasserstoffsperoxydlösung zu ziehen.

Ein Verfahren zur Verarbeitung von Haarabfällen wurde D i e d r i c h C o o r s⁷⁾ geschützt. Menschenhaare werden mit einem

Gemisch von Perborat und Salzsäure bei mäßiger Temperatur behandelt, neutralisiert und mit einer verdünnten Lösung von Ricinusöl in Alkohol gefettet. Sie werden dann ausgerungen, gezupft und getrocknet und können dann als Wollersatz z. B. für wattierte Steppdecken dienen oder bei hinreichender Länge auf Garn verarbeitet werden. Die geschilderte Behandlung soll die Haare dünner, geschmeidiger und zur Verzwirnung geeigneter machen als rohe Haare. Nach Angaben von E r n s t E l s a s⁸⁾ enthält die zu Leder verarbeitete tierische Haut ein mehr oder weniger geschmeidiges Ge web, das aus Faserstoff besteht, der den zum Spinnen verwendeten Wollhaaren ähnlich ist. Dieses an der Fleischseite der gegerbten Haut befindliche Gewebe wird, um der Fleischseite des Leders Glätte und um dem Leder selbst gleiche Dicke zu geben, mit dem Schabmesser oder dergleichen entfernt, dabei wird die Faser zerschnitten und entwertet. Nach dem geschützten Verfahren sollen Fasern von einer für sich verspinnbaren Länge dadurch gewonnen werden, daß die Fasern an der Fleischseite des Leders aufgerichtet, erfaßt und abgezogen werden. Da die Fasern an der Fleischseite des Leders nahezu wagerecht liegen und schräg nach abwärts im Leder wurzeln, eignet sich zum Aufrichten ein schräg nach abwärts gerichtetes kantiges Flacheisen, das stoßweise gegen die Fleischseite des Leders geworfen wird. Das Abziehen der Fasern erfolgt durch ein zangenartiges Werkzeug, das die gehobenen Fasern erfaßt und von der Fleischseite des Leders abzieht. Einen in seinen Eigenschaften denen von Rohseidestoffen ähnlichen, wasserrichtigen und zugfesten Stoff gewinnt F r i e d r i c h S c h m i d t⁹⁾ in der Weise, daß er tierische Eingeweide, z. B. Ochsenschlund, mit Formaldehyd behandelt. Ein vorhergehendes Trocknen verleiht den Ein geweiden die wertvollen Eigenschaften in besonders ausgeprägtem Maße.

Zahlreich sind die Neuerungen, die sich auf die Behandlung von Seide beziehen. Das Entschälen von Seidenkokons läßt sich nach einem Dr. R i c h a r d B l u m und Dr. M a x B u c h n e r¹⁰⁾ geschützten Verfahren durch Behandeln mit anorganischen kolloiden Stoffen in Gelform behufs Auflösung des die Fibroinfäden des Kokons verklebenden Sericins bewirken. Man reibt den Kokon mit den genannten Kolloiden ein oder legt ihn einige Zeit in diese. Einen Konditionierapparat erhielt H e n r y B a e r u n d C o.¹¹⁾ geschützt. Bei ihm wird das zu trocknende Material um einen Hohlraum angeordnet, welcher sich über der Mündung des Zuführungskanals für die heiße Luft befindet und dessen Fortsetzung bildet, von welcher aus die Luft das Fasermaterial nach außen hin durchzieht. Der Hohlraum im Innern des Materials verengt sich von unten nach oben hin, in einem Vorwärmofen ist das Material in gleicher Weise wie im Trockner über der Mündung des Abzugsrohres der Luft aus dem Trockner angeordnet. Das Entbasten von Seide wird nach einem Verfahren von O t t o H a h n¹²⁾ unter Benutzung einer durch alkoholische Versifung pflanzlicher Öle gewonnenen alkoholischen Seifenlösung und einer kleinen Menge Soda vorgenommen, nach einem weiteren Patent desselben Erfinders¹³⁾ werden zur Herstellung der alkoholhaltigen Seifenlösung statt der pflanzlichen Öle tierische Öle, pflanzliche oder tierische Fette oder die daraus durch Versifung gewonnenen Fettsäuren verwendet, und an Stelle von Soda wird Pottasche benutzt. W i l h e l m B u s e h ü t e r und Dr. M a x V o i g t entbasten Seide in der Weise, daß zum Benetzen der Seide während einer kurzen Netzdauer konzentrierte Seifenlösungen für sich oder im Gemisch mit Metalloxydalkalosalzen oder solchen Salzlösungen mit Ausnahme von Seifen benutzt werden, deren Säuren schwächer sind als die Aminosäuren des Seidenbastes, und die unter Umständen imstande sind, Sauerstoff abzugeben, und daß der durch das Dämpfen aufgeschlossene Bast entweder mit heißem Wasser oder mit den Lösungen der genannten Salze oder nach anderen Verfahren von der Seide heruntergewaschen wird¹⁴⁾. Zur Erzeugung von Schaumbädern, die u. a. auch zum Entbasten von Seide verwendet werden, benutzen G e b r ü d e r S c h m i d¹⁵⁾ eine Flüssigkeit, der als Schaumbildner urinfreie oder urinhaltige menschliche oder tierische Fäkalien mit oder ohne Alkalien zugesetzt werden.

¹⁾ D. R. P. 296 467, Kl. 29a vom 18./2. 1916.

²⁾ D. R. P. 310 430, Kl. 29b vom 16./8. 1917.

³⁾ D. R. P. 296 609, Kl. 29b vom 5./7. 1916.

⁴⁾ D. R. P. 298 754, Kl. 29b vom 23./8. 1916.

⁵⁾ D. R. P. 298 265, Kl. 29b vom 5./12. 1915.

⁶⁾ D. R. P. 299 387, Kl. 29b vom 2./4. 1916, Zus. z. D. R. P. 298 265.

⁷⁾ D. R. P. 300 859, Kl. 29b vom 8./11. 1916, Zus. z. D. R. P. 291 159.

⁸⁾ D. R. P. 300 515, Kl. 29b vom 28./11. 1916.

¹⁾ Ver. St. Amer. P. 1 218 573.

²⁾ Ver. St. Amer. P. 1 197 495.

³⁾ Österr. P. 74 188.

⁴⁾ D. R. P. 302 808, Kl. 29b vom 30./1. 1916.

⁵⁾ Färber-Ztg. (Lehne) 1917, 120.

⁶⁾ Angew. Chem. 29, I, 424 [1916].

⁷⁾ D. R. P. 296 966, Kl. 29b vom 4./6. 1916.

Ein anderes Verfahren derselben Firma verwendet zu demselben Zweck als Schaumbildner Reiser, Späne oder Sägemehl von Tannen, Fichten oder anderen Nadelhölzern oder die Blätter von Ahorn-, Pappel- oder Akazienbäumen, gegebenfalls miteinander vermischte mit oder ohne Zusatz von Alkalien¹⁶⁾. L. Elkan Erben G. m. b. H.¹⁷⁾ fanden, daß man zum Entbasten der Seide sich mit Vorteil an Stelle der Seife oder mit ihr zusammen einer Lösung von ligninsaurem Natron oder Kali bedienen kann, welchem ein Auflösungsvermögen für Seidenleim eigentlich ist. Statt der ligninsauren Salze kann man auch Zellstoffablaue verwenden, die Behandlung ist warm und weicht nicht wesentlich von dem Abkochen der Rohseide mit Seife in heißen Bädern ab. Um bei der Schaumerzeugung für die Behandlung von Gespinstfasern von der Temperatur der Schaumbäder unabhängig zu sein, bewirkt die Färberverein und Appreturgesellschaft vorne. A. Cavel und Fritz Lindemann¹⁸⁾ die Schaumbildung dadurch, daß sie Luft, Sauerstoff oder andere oxydierende oder reduzierende oder indifferente Gase unter Druck in die betreffenden Lösungen aus feinporigen Körpern, z. B. Röhren oder Platten aus gebranntem Ton, Graphit usw. hineindiffundieren läßt. Die zur Schaumbildung geeigneten Flüssigkeiten sättigen sich mit dem angewandten Gas und geraten, mit Luft oder anderem Gas emulsioniert, in Schaumzustand. Der Schaum ist von äußerst regelmäßiger Feinheit und kann vom Gefrierpunkt der Lösung ab bis zu ihrem Siedepunkt erhalten werden. Die Entbastung von Seide wird z. B. bei 75—95° bewirkt, die mit dem Schaum in großer Menge innig emulsionierte Luft begünstigt durch ihre oxydierende und mechanische Wirkung derart die Entbastung, daß diese in kürzerer Zeit vor sich geht als bei dem durch Sieden oder Vakuumwirkung erzeugten Schaum. Die Firma Röhm und Haas¹⁹⁾ fand, daß die Entbastung der Seide mittels Enzyme dadurch erfolgreich durchgeführt werden kann, daß man der Enzymbehandlung, z. B. mit Pankreatinlösung, bei Temperaturen unterhalb 40° eine Erhitzung bis auf 100° oder weniger folgen läßt. Die Verwendung von Seifen ist dabei nicht unbedingt erforderlich, doch empfiehlt sich die Anwendung alkalischer Salze, da dadurch die Wirkung sicherer erzielt wird. Die Reihenfolge der Behandlung in einer Pankreatinlösung und das Erhitzen kann auch umgekehrt werden. Die Firma hat dann weiter gefunden²⁰⁾, daß das Erhitzen der Seide vor oder nach dem Behandeln mit Pankreatinlösung in einer Wasserdampfatmosphäre erfolgen kann, wodurch weniger Dampf verbraucht, eine raschere Wirkung erzielt wird und weder Seife, noch sonstige Chemikalien benötigt werden. Auch verwirrt sich die Seide weniger leicht und wird in hohem Maße geschnitten. Beim Beschweren von Seide durch wiederholte abwechselnde Behandlung mit Metallechlorid- und Alkaliphosphatbädern und schließliche Behandlung mit einem Alkalisilicatbad fand die Firma Gebrüder Schmid vorteilhaft, Chlorzink- oder Chlorzinnbäder zu verwenden, welche Seide oder Seidenraupenpuppen aufgelöst enthalten oder mit dem Produkt versetzt sind, welches sich aus dem Verkochen von Seide oder Seidenraupenpuppen mit Wasser oder beim Auskochen von Spinnrestkokons und anderen Seidenabfällen mit Wasser ergibt²¹⁾. Es soll voller Glanz, gute Elastizität und Stärke und ein so hoher Prozentsatz an Erschwerung erzielt werden, daß er demjenigen, welchen man auf einer gleichen Seide mit Chlorzinn allein erreicht, gleichkommt, ferner ist die Seide ebenso schön im Faden wie mit Chlorzinn allein, die gefürchteten Blindstellen sind ebenso bekämpft wie bei Chlorzinn, und man erhält eine größere Affinität für Farben. Das Verfahren ist später²²⁾ auf Chlorzinnbäder angewendet worden, hierbei soll die Elastizität der Seide durch den Beschwerungsvorgang weniger leiden. Bei der weiteren Ausarbeitung des oben (siehe 18) erwähnten Verfahrens fand die dort erwähnte Firma, daß Schaum aus sauren, neutralen und alkalischen Flüssigkeiten bei beliebigen Temperaturen nach dem geschilderten Verfahren erzeugt werden kann, wenn den verwendeten Flüssigkeiten Saponine, Leime, Tannine, Harze oder ähnliche Körper beigelegt werden²³⁾. Bei der Seidenerschwerung im Schaum ist das Verfahren von Vorteil. Als Mittel zum Beschweren von Seide empfahl

Walter Roth Fluorchromlösung²⁴⁾, und Franz Müller²⁵⁾ erhielt beim Beschweren von Seide mittels Hämatoxylins mit oder ohne Seife die Mitverwendung löslicher Phosphate im Hämatoxylinbad geschützt. Unter Ersparnis an Seife läßt sich hierdurch eine beträchtliche Gewichtszunahme ohne sonstige Nachteile erzielen, und die erschwerte Seide wird durch das vorgeschlagene Mittel fester und griffiger. Beim Beschweren von Seide mittels Zirkonverbindungen läßt sich nach E. Rietz²⁶⁾ eine gleichmäßige Tränkung mit dem Hydrogel des Zirkonhydroxyds in der Weise erzielen, daß man die Faser in die Lösung von z. B. Zirkonacetonitrat und einem neutralen Salze wie Magnesiumsulfat taucht, ablaufen läßt, $\frac{3}{4}$ Stunden auf 60—70° erhitzt und wäscht. Oder man löst gefälltes Zirkonphosphat in konzentrierter Oxalsäure, röhrt in Gegenwart eines Überschusses der festen Säure, tränkt mit der Lösung mit oder ohne nachfolgende Behandlung mit der Lösung eines neutralen Salzes wie Magnesiumchlorid und erhitzt in einem Trockenraum auf 70°. Nach einem Johannes Korselt²⁷⁾ geschützten Verfahren wird die Seide vor dem Beschweren mit einem reduzierenden Mittel wie Formaldehyd oder schwefliger Säure behandelt und zwar unter Streckung, so daß die Luft aus der Faser entfernt wird, und neue Luft nicht eindringen kann. Das Reduktionsmittel diffundiert so in die unbeschwerete, elastische Faser, und seine Aufsaugung wird durch die Entfernung der Luft begünstigt. Diese Behandlung mit dem Reduktionsmittel kann erforderlichenfalls auch während des Beschwerens vorgenommen werden. Um beschwerter Seide ihre Festigkeit und Elastizität zu erhalten, behandeln Schad und Korteli²⁸⁾ die beschwerete Faser mit organischen Verbindungen, welche Stickstoff oder Schwefel oder beides enthalten, sich leichter oxydieren als das Fibroin der Seide, die Faser nicht beflecken und ihren Griff und ihr Aussehen nicht beeinträchtigen. Geeignet sind z. B. Cholin, Betain und die Alkaloide. Nach einem späteren Patent derselben Erfinder²⁹⁾ wird die Behandlung mit den Schutzmitteln während des Beschwerens vorgenommen, genannt werden Cholin und Hydrizinchlorhydrat sowie Hippursäure, die aus der Lösung des Natronsalzes auf der Faser durch Salzsäure gefällt wird. Die Erhöhung der Elastizität und Festigkeit beschwerter oder reiner Seide wird nach einem Verfahren von J. Korselt³⁰⁾ erreicht, nach welchem mit Enzymen wie Katalase, Reduktase, Unilase, Perhydrase oder dergleichen behandelt wird, welche mit Stärke nicht Maltose oder Dextrin bilden, keine Fermentationsenzyme sind und Albumin nicht zersetzen. Um die katalytische Wirkung der Enzyme und ihre Lebensfähigkeit zu erhöhen, werden Kinasen oder Aktivatoren wie Coffein, Kreatinin, Cinehonin oder Cinchonidin zugesetzt.

Künstliche Gespinstfasern.

Neue Lösungsmittel für Cellulose gaben die Zellstofffabrik Waldhof und Dr. Valentin Hottenroth³¹⁾ in einem Gemisch aus Salzsäure und Schwefelsäure mit weniger als 39% Chlorwasserstoff und Z. Ostenberg³²⁾ in einer Mischung hochkonzentrierter Salzsäure und einer konzentrierten anorganischen Säure, welche mit der Salzsäure nicht reagiert, z. B. Phosphorsäure, an. In dem Gemisch sollen nicht weniger als 25% Chlorwasserstoff enthalten sein. Leon Lilienfeld³³⁾ empfahl die Äther der Cellulose unter anderem auch zur Herstellung künstlicher Fäden.

Auf die Herstellung von Kunstseide aus Nitrocellulose beziehen sich zwei Patente der Société La Setaoïd. Nach dem ersten³⁴⁾ wird eine zum Trockenspinnen geeignete Lösung erhalten aus 10 kg Nitrocelluloseslösung, 300 g wasserfreiem Aluminiumchlorid, 100 g gereinigtem Aluminiumchlorid, 80 g Natriumformiat, 200 g Aluminiumphosphat und 80 g Aluminiumnitrat. Je nach der gewünschten Flüssigkeit werden der Lösung Wasser, Alkohol und Äther zugesetzt. Das andere Patent³⁵⁾ betrifft eine Vorrichtung zum Trockenspinnen. Ein zentraler zylindrischer Behälter von einstellbarer Höhe ist mit mehreren Hähnen versehen, welche Spindüsen tragen. Jede Spindüse enthält eine Anzahl

¹⁶⁾ D. R. P. 301 912, Kl. 29b vom 28./11. 1916.

¹⁷⁾ D. R. P. 305 920, Kl. 29b vom 26./8. 1917.

¹⁸⁾ D. R. P. 295 944, Kl. 29b vom 8./12. 1915.

¹⁹⁾ D. R. P. 297 394, Kl. 29b vom 3./1. 1915.

²⁰⁾ D. R. P. 297 786, Kl. 29b vom 8./4. 1915, Zus. z. D. R. P. 297 394.

²¹⁾ D. R. P. 291 009, Kl. 8m vom 26./1. 1915.

²²⁾ D. R. P. 295 272, Kl. 8m vom 27./4. 1916, Zus. z. D. R. P. 291 009.

²³⁾ D. R. P. 296 328, Kl. 8m vom 27./1. 1916.

²⁴⁾ Brit. P. 4475/1915.

²⁵⁾ Niederländ. P. 2366.

²⁶⁾ Franz. P. 480 007.

²⁷⁾ Franz. P. 480 206.

²⁸⁾ Brit. P. 108 489.

²⁹⁾ D. R. P. 306 818, Kl. 29b vom 3./1. 1917.

³⁰⁾ Ver. St. Amer. P. 1 218 954.

³¹⁾ Österr. P. 73 001.

³²⁾ Franz. P. 478 461.

³³⁾ Franz. P. 478 315.

Röhren, die sich nach ihren unteren Enden zusammenneigen und in capillaren Öffnungen endigen. Senkrecht unter jeder Spinddüse rotiert ein kleiner Tisch, aus dem ein zentraler Stab nach oben steigt. Die aus den Spinddüsen austretenden Nitrocellulosefäden kleben zusammen, sinken auf den Tisch nieder, zwirnen sich und legen sich um den Stab in Form eines senkrechten Kokons, der zur Weiterverarbeitung geeignet ist. Der Abstand zwischen dem Behälter mit der Spinnlösung und den umlaufenden Tischen wird nach dem Zustand der Lösung und den atmosphärischen Bedingungen eingestellt. Vorrichtungen zur Herstellung künstlicher Seide aus Kollodium gab ferner Graf H. de Chardonnet³⁶⁾ an. Es handelt sich dabei um eine Einrichtung, einen gleichmäßigen Zufluß des Kollodiums zu den Spinddüsen zu erzielen und die Schnelligkeit der Bewegung der Aufwickelpulen in einem gleichbleibenden Verhältnis zu dem Kollodiumzufluß zu halten. Bei einer anderen Vorrichtung³⁷⁾ handelt es sich um die Bauart der Spulen und deren Anordnung beim Denitrieren, Bleichen usw. Auf ein Verfahren zum Reinigen des bei der Herstellung von Kunstseide usw. erhaltenen Abfallsprits erhielt Dr. Claessen³⁸⁾ ein Patent. Das Verseifen der in dem Abfallsprit enthaltenen Nitrocellulosen durch Alkalilauge wird in einer unter Umständen heizbaren Pumpe ausgeführt, welche gleichzeitig das verseifte Produkt in den Destillierapparat bringt und andererseits das zu verseifende Material und die Lauge ansaugt. Barberet Fils et Cie schalten bei Anlagen zum Wiedergewinnen von Äther und Alkohol aus der Luft in die Leitungen, welche die Luft aus den Arbeitsräumen forteilen, eine wageartige Vorrichtung zum Anzeigen der Dichte der dampfbeladenen Luft ein, die mit einer Regelung der Luftzufuhr verbunden ist³⁹⁾.

Für die Herstellung haltbarer spinnbarer Kupferoxydammoniak-celluloslösungen fand die Glanzfäden-Aktiengesellschaft⁴⁰⁾ die Verwendung von Zuckerarten der Rohrzuckergruppe und der Traubenzuckergruppe in solchen Mengen notwendig, daß die Spinnbarkeit der Lösungen nicht beeinträchtigt wird. Die Traubenzuckerarten, von welchen 1/4% vom Cellulosegewicht genügt, um die beabsichtigte Wirkung herbeizuführen, verhindern die Oxydation des Kupfersalzes und des Zellstoffs während der Bereitung der Spinnlösungen, die Rohrzuckerarten bewirken die Überführung des Zellstoffs in die gewünschte Hydratform, von ihnen genügen etwa 2% des Zellstoffgewichtes. J. P. Eemberg Akt.-Ges. erhielt ein Verfahren zum Spinnen viscoser Flüssigkeiten unter Anwendung bewegter Flüssigkeiten zur Förderung des Fadens geschützt, bei dem als Flüssigkeit eine von gelösten Gasen durch Erwärmung oder Evakuieren befreite benutzt wird. Mit solchen Flüssigkeiten geht das Spinnen ohne Störungen durch Abreißen vor sich⁴¹⁾.

Zum Fällen von Viscose behufs Herstellung künstlicher Fäden und anderer Gebilde erhielten Dr. H. Lange und Dr. G. Wallath⁴²⁾ die Benutzung von Bädern geschützt, welche Aldehydbisulfite, deren Reduktionsprodukte wie Sulfoxylate oder auch Kondensationsprodukte aus Phenolen oder Naphthalolen einerseits und Aldehyden und Sulfiten andererseits mit oder ohne Zusatz von anorganischen oder organischen Salzen oder Zuckerarten enthalten. Das gewonnene Ausfällungsprodukt wird nachträglich durch Behandeln mit verdünnten Säuren, durch Erhitzen oder Dämpfen wasserlöslich gemacht. Als Vorteile des Verfahrens werden hervorgehoben, daß die Bäder während des Fällens klar bleiben, den entstehenden Faden reinigen, daß Zersetzungsgase nicht auftreten, daß der Faden, obwohl noch wasserlöslich, doch große Festigkeit und Elastizität zeigt, und daß die Grenzen des Reifezustandes der Viscose bei Anwendung der neuen Fällbäder wesentlich weiter sind als bei den bekannten Bädern. M. Biroli⁴³⁾ läßt zur Herstellung glänzender Fäden Viscose in ein Bad aus Natriumbisulfat austreten und fixiert den gebildeten Xanthogenaffaden durch ein Bad aus organischer Säure mit oder ohne Zusatz geeigneter Salze. Aus Viscoselösungen in frischem oder schwach gereiftem und nicht gereinigtem Zustande werden Fäden nach B. Borzykowski⁴⁴⁾ dadurch hergestellt, daß als Fällbäder verdünnte Säuren verwendet werden, welche z. B. weniger als 5% Schwefelsäure enthalten und kalte,

starke Salzlösungen von höherer Dichte als 18° Bé., wobei man den Fäden einen langen Weg von mindestens 10 cm durch das Fällbad gibt. Säuren bis 10% Schwefelsäure oder saure Salze wie Aluminiumsulfat können den Salzlösungen zugesetzt werden. Ferner können den Fällbädern Alkohole, Metallsalze oder organische Stoffe, wie Nitrosobasen, zur Verhütung der Abscheidung von Schwefel beigegeben werden. Man erhält z. B. klare Fäden durch Fällen in einem Bade aus 2,5–3% Schwefelsäure mit einer Fällstrecke von 25–30 cm und einer Abzugsgeschwindigkeit von 40 m in der Minute. Ein anderes Fällbad besteht aus Natrium- oder Ammoniumsulfatlösung von mindestens 22° Bé., die 2–3% Salz- oder Schwefelsäure enthält und bei 35–50° angewendet wird.

Wollartige Kunstfasern und Gespinste stellt P. Krais⁴⁵⁾ dadurch her, daß er Films aus feinst gemahlenen Woll-, Haar-, Horn- oder Lederabfällen und geeigneten Bindemitteln in Fasern zerschneidet oder in Streifenform verspinnt. Nach einem späteren Verfahren findet hierbei pergamentierter Papierstoff als Bindemittel Verwendung⁴⁶⁾. Röhrenförmige Gebilde aus Celluloseverbindungen erzeugen die Vereinigte Glanzstoff-Fabriken A.-G.⁴⁷⁾ in der Weise, daß aus foringebenden Organen austretende Bahnen von koagulierbaren Celluloseverbindungen im Fällbad einem Zwirnprozeß unterworfen werden, und daß dann das Erzeugnis ausgewaschen und unter Spannung getrocknet wird. Je stärker die Zwirnung gewählt wird, desto steifer und geschlossener sind die röhrenförmigen Gebilde, die als Stroh-, Hanf-, Tagalfaserimitat in den Handel gebracht werden können.

Zu erwähnen sind noch kurz einige Vorrichtungen zur Herstellung künstlicher Gespinstfasern. Bei der Thcodor Eck⁴⁸⁾ geschützten Vorrichtung für das Arbeiten in ununterbrochenem Arbeitsgange geht der koagulierende Faden in Windungen über sich drehende Walzen und eine Anzahl sich gleichfalls drehender Scheiben und wird durch Führungsrechen seitlich geleitet, wobei er der Reihe nach durch Behälter mit verschiedenen Bädern läuft, um schließlich über eine Trockenplatte und Rillenwalze nach der Spulvorrichtung zu gelangen. Eine Vorrichtung zur Ausführung des Streckspinnverfahrens betrifft ferner ein Patent von Charles Scott Althouse⁴⁹⁾, bei der der Ablauf aus zwei ineinander gesetzten verschiedenen großen Trichtern die Streckung bewirkt, und die Firmania Courtaulds Ltd. und J. Clayton erhielten ein Patent auf einen Fadenführer für künstliche Seide⁵⁰⁾ und ein Patent⁵¹⁾ auf einen Spinnapparat, bei dem die Spinnzentrifuge rauf- und runtergeht. Es soll dadurch ein gleichmäßiger gezwirntes Produkt erhalten werden.

Eine Kunstoff, die ungefähr seit Mitte 1918 das Interesse weiter Kreise erregt hat, ist die Stapelfaser. Man versteht darunter eine Kunstoff, die zum Unterschiede von den bisherigen Kunstoffen nicht in Fäden unendlicher Länge, sondern in begrenzter Länge hergestellt wird, ein mehr wollartiges Aussehen hat und nicht den hohen Glanz der Kunstoffen besitzt. Wegen der begrenzten Länge, die dem Stapel der Wolle oder Baumwolle, d. h. der Länge des einzelnen Haars, entspricht, ist der Name gewählt und eingeführt worden. Über die Erzeugung der Stapelfaser sind sichere Angaben bisher nicht gemacht. Es ist gesagt, daß man durch Abhacken der Fäden während des Austretens aus der Spindüse oder durch Zerschneiden der aufgespulten Fäden die begrenzte Länge der Stapelfaser erzielt hat. Das neue Produkt verdient aber alle Beachtung. Es dient wohl in erster Linie als Streckmittel für natürliche Spinnfasern, kann aber auch für sich verarbeitet werden, seine Färbbarkeit wird als gut bezeichnet, und die Haltbarkeit auch im feuchten Zustand entspricht den an einen Ersatzstoff zu stellenden Anforderungen. Als Ausgangsstoff für Stapelfaser kommt wohl hauptsächlich wie auch für Kunstoff Viscose in Betracht.

Pflanzliche Faserstoffe.

Durch den Wegfall der Zufuhr von Baumwolle und Jute und durch die Einschränkung der Flachs- und Hanzfzufuhr waren in den Berichtsjahren die Bestrebungen, für diese von der deutschen Industrie in größten Mengen benötigten Faserstoffe Ersatz zu schaffen, sehr rege. Außer den bereits früher als Ersatzstoffe vorgeschlagenen Fasern

³⁶⁾ Brit. P. 10 857/1915.

³⁷⁾ Brit. P. 10 858/1915.

³⁸⁾ D. R. P. 300 595, Kl. 29b vom 19./2. 1916.

³⁹⁾ Brit. P. 101 875.

⁴⁰⁾ D. R. P. 306 107, Kl. 29b vom 13./10. 1917.

⁴¹⁾ D. R. P. 303 047, Kl. 29b vom 26./8. 1916.

⁴²⁾ D. R. P. 307 811, Kl. 29b vom 20./6. 1913.

⁴³⁾ Ver. St. Amer. P. 1 226 178.

⁴⁴⁾ Brit. P. 116 268.

⁴⁵⁾ D. R. P. 302 611, Kl. 29b vom 1./2. 1917.

⁴⁶⁾ D. R. P. 303 731, Kl. 29b vom 29./3. 1917, Zus. z. D. R. P. 302 611.

⁴⁷⁾ Schweizer. P. 73 559.

⁴⁸⁾ D. R. P. 300 254, Kl. 29a vom 22./4. 1913.

⁴⁹⁾ Ver. St. Amer. P. 1 202 766.

⁵⁰⁾ Brit. P. 104 225.

⁵¹⁾ Brit. P. 104 363.

aus Schilf und Binsen, Ginster, Hopfen und Weidenrinde wurden Rhabarber, Weidenröschenbast, Klee, Luzerne, Esparsette, Honigklee, Erbsen- und Bohnenstroh, Huflattich, Laub von Eichen, Ahorn und Linde, ferner Reismelde, Sonnenblume, Topinambur, Weinrebe, Brombeerranken, Strandhafer, Kürbis, Königskerze, Eibisch- und Malvenarten, Seidenpflanze, Kartoffelkraut, Spargelkraut, Bast von Linden, Ulmen und Maulbeerbaum, Algen, Flechten, Adlerfarn, Wasserhanf, Heidekraut, Schwertlilie, Kalmus und Kiefernadeln vorgeschlagen. Bei vielen dieser Pflanzen wird die geringe davon zur Verfügung stehende Menge einer quantitativ befriedigenden Ausnutzung entgegenstehen. Erwähnt sei noch der Vorschlag, einen Juteersatz aus Maiglöckchenblättern zu gewinnen⁵²), aus den Blattstengeln des Meerrettichs eine Spinnfaser zu erhalten⁵³), die beim Schälen der Bohnen abfallenden zähen Fasern als Juteersatz auszunutzen⁵⁴) und durch Rösten von alten Clematistrieben Fasern zu gewinnen⁵⁵). Daß der Mangel an Jute auch in anderen Ländern das Suchen nach Ersatzstoffen geweckt hat, ist aus dem Vorschlag zu erschien, die in den mittelamerikanischen Gewässern massenhaft vorkommende Eichhornia crassipes, die den deutschen Aquarienfreunden als Wasserhyazinthe bekannte Pflanze als Juteersatz zu verwenden⁵⁶). Aussichtsreicher als die genannten Pflanzenstoffe sind die zum Teil auch bereits eingeführten Ginster-, Weidenrutenrinden-, Nessel-, Schilf- und Lupinenfaser und die aus Roggenstroh gewonnene Stranafaser, deren Gewinnung schon lange die interessierten Kreise beschäftigt, und über die folgende neuen Veröffentlichungen erschienen sind. Die Gewinnung von Spinnfasern aus Ginster in der Weise, daß der Ginster gedämpft, in möglichst warmem Zustande gequetscht, mit Soda gekocht, ausgeschleudert, getrocknet und in diesem Zustande zur Vernichtung des Holzes gebrochen wird, wurde E. K. Ziese-Gött und R. Süttelerlin geschützt⁵⁷). Zur Herstellung von Garnen aus der Rinde der Weidenruten verfährt Th. Schiefer in der Weise, daß die Rinde nach dem üblichen Kochen einer stauchenden Wasch- und Schweißbewegung unterworfen wird⁵⁸). Nach J. M. van der Ley wird Weidenrutenrinde in der Weise ausgenutzt, daß sie in einer Sodalösung gekocht wird, bis das Bastgewebe in Einzelfasern aufgelöst ist. Diese werden gewaschen, getrocknet und mit oder ohne Bleiche weiter verarbeitet. Die Kochlauge, die den Gerbstoff der Rinde enthält, kann für Gerb- oder Waschzwecke oder Gewinnung eines braunen Farbstoffs ausgenutzt werden⁵⁹). Über die Gewinnung von Spinnfasern aus Schilfarten machte P. Hoering⁶⁰) Mitteilungen. Besonders ansichtsreich erscheint die Faser des Rohrkolbenschilfes, Typha angustifolia und latifolia, die sich als Juteersatz oder in Mischung mit Flachs auch zu feineren Geweben eignen. Zur Gewinnung von Spinnfasern aus Lupinenarten verfährt die Pflanzenspinner-Patent-Gesellschaft⁶¹) in der Weise, daß die Pflanzen so lange mit starken, heißen Alkalien behandelt werden, bis die Bastfasern von den übrigen Bestandteilen der Pflanzen losgelöst sind, ohne daß jedoch eine Auflösung der Bastfasern in ihre einzelnen Zellen stattfindet, worauf man das Lösungsmittel möglichst schnell entfernt und gründlich, zweckmäßig unter Verwendung von Luftverdünnung, spült. Nach einem G. Hildebrandt gesetzten Verfahren wird Brennessel zwecks Gewinnung der spinnbaren Faser so von der Rinde befreit, daß dem Wasserbad, in welches die Nesselstengel eingelegt werden, Harn zugesetzt wird, wodurch eine Gärung eingeleitet wird, die das Auflösen der Rinde und die Freilegung der Fasern bewirkt⁶²). Ebenfalls mit der Gewinnung eines spinn- und zwirnfähigen Faserstoffs aus der Brennessel und ähnlichen Pflanzen beschäftigt sich das Verfahren von H. Wagner, nach welchem die Pflanzen mit einem Gemisch von Salz- und Schwefelsäure bei 70—87° behandelt, mit Riffelwalzen bearbeitet, die rohen

⁵²) C. R. Herberger, D. R. P. 308 214, Kl. 29b vom 30./12. 1916, vgl. Angew. Chem. 31, II, S. 308 [1918] und Wehmer, Zeitschr. für Abfallverwertung 1917, S. 107.

⁵³) J. Paar, D. R. P. 297 062, Kl. 29b vom 7./12. 1915.

⁵⁴) Berliner Textil-Zeitung 1915, S. 272.

⁵⁵) Z. f. Abfallverwertung 1917, 107.

⁵⁶) Tropenpflanzer 1918, 339.

⁵⁷) D. R. P. 297 138, Kl. 29b vom 13./1. 1916; Angew. Chem. 30, II, 144 [1917].

⁵⁸) D. R. P. 297 569, Kl. 29b vom 22./3. 1916; Angew. Chem. 30, II, 144 [1917].

⁵⁹) Franz, P. 480 637; Angew. Chem. 31, II, 264 [1918].

⁶⁰) Kunststoffe 1918, 258—260; Chem. Zentralbl. 1919, II, 112.

⁶¹) D. R. P. 300 803, Kl. 29b vom 26./3. 1916; Angew. Chem. 31, II, 56 [1917].

⁶²) D. R. P. 297 785, Kl. 29b vom 29./9. 1916; Angew. Chem. 30, II, 194 [1917]; vgl. auch P. Kraiss, Angew. Chem. 32, I, 25 [1919].

Bastfasern in der ganzen Länge gebündelt, in einem Bade aus Ammoniumcarbonat und Soda oder Natriumbicarbonat und Ammoniak unter Druck auf 100° erhitzt, ausgewaschen, mit einem Benzol-Alkohol-Tetrachlorkohlenstoffgemisch unter schwachem Druck behandelt, ausgewaschen, gesieft und getrocknet werden⁶³). Eine Reihe einzelner Maßnahmen findet sich auch in dem Verfahren von C. Boekhake⁶⁴), bei welchem zur Anwendung gelangen: 1. ein Wasserbad von 2 Stunden Dauer bei allmählich auf 40—50° steigender Temperatur, 2. nach Spülung ein Wasserbad mit allmählicher Temperatursteigerung auf 60—70°, 3. nach Spülung ein schwach alkalisches Bad, z. B. von Natronlauge 3—4° Bé. mit einer Höchsttemperatur von 60—70°, 4. nach Spülung ein alkalisches, allmählich auf 90° gebrachtes Bad unter Zusatz von Sauerstoff abgebenden Chemikalien unter Ausschluß von Chlorverbindungen. Über kotonisierte, d. h. in Einzelfasern zerlegte Nesselfasern machte H. Schürhoff Mitteilungen, in denen leider über die Gewinnung dieser Faser Näheres nicht gesagt ist. Sie kann auf Zwei- und Dreizylindermaschinen versponnen werden und gibt nach Kammgarnart verarbeitet schöne, gleichmäßige Garne, eignet sich ferner zur Mischung mit Wolle, Baumwolle, Kunstwolle und Kunstmäusewolle⁶⁵). Über den aus Stroh, hauptsächlich Roggenlangstroh gewonnenen Juteersatz machte Lüdick⁶⁶) Mitteilungen, die Faser, die sich auf den in der Jutespinnerei üblichen Strecken, Vor- und Feinspinnmaschinen verarbeiten läßt, kann durch Hecheln veredelt werden. Daß sich aus Gräsern, z. B. dem Riedgrase Molinia coerulea Fasern gewinnen lassen, wurde von R. Kron beobachtet⁶⁷), und A. Fröhmann ad er erhielt ein Verfahren zur Gewinnung von Spinnfasern aus Gräsern geschützt, nach welchem Schmellen, Riedgras, Seegras u. dgl. mit verdünnter Natronlauge bei gewöhnlicher oder schwach erhöhter Temperatur eingeweicht, während oder nach dem Einweichen durch leichte mechanische Behandlung in ihre Fasern aufgelöst, die Fasern von den durch Quellung oder Lösung veränderten Bindemitteln getrennt, erforderlichenfalls unter erneuter Bewegung gewaschen, getrocknet und weiterverarbeitet werden⁶⁸). Über Marinefaser, das widerstandsfähige Skelett der Blattscheiden von Posidonia australis, machte D. C. Winterbottom⁶⁹) Mitteilungen, die Faser ist spröde, kann auf Langfaserkämmmaschinen nicht verarbeitet werden, läßt sich aber karden und kann in Mischung mit Jute versponnen werden, sie ist auch mit geringeren Wollen zusammen zu verarbeiten. Sehr geeignet ist sie für Isolationszwecke. Einen Baumwollersatz soll man aus einem bei Japan vorkommenden Seetang gewonnen haben⁷⁰).

Die in den Blättern der Palmen, in Flachs, Hanf, Jute, Sisal, Ramie u. a. enthaltenen Fasern, die sich zur Herstellung von Geweben für sich allein sowohl als in Gemisch mit Wolle oder Baumwolle eignen, gewinnen die Vereinigte Köln-Rottweiler Pulverfabriken dadurch, daß die an der Zellstofffaser haftenden Pflanzenfarbstoffblättchen durch Wärme, Druck und Feuchtigkeit in Verbindung mit Palmitinsäure und Soda oder Stearinäsure, Oxalsäure und Chlortalcium vor der Freilegung der Faser von der Zellstofffaser abgespalten werden⁷¹). Das Verfahren ist später dahin abgeändert worden, daß den Lösungen außer Palmitinsäure, Stearinäsure, Soda, Oxalsäure und Chlortalcium noch Chlorkalk und schwefelsaures Natron zugesetzt wurde, wodurch die Weichheit der Faser erhöht werden soll⁷²). Einem vor vielen Jahren bereits bearbeiteten Problem, der Gewinnung eines spinnfähigen Materials aus Torffaser, wandte sich J. Brey vogel⁷³) zu, der die vorgereinigten Wollgraslocken von Eriophorum vaginatum abwechselnd mit heißen und kalten Bädern in den Temperaturgrenzen von 80 und 5° behandelt, chemische Mittel aber vermeidet. Dasselbe Ziel

⁶³) D. R. P. 300 527, Kl. 29b vom 14./12. 1915; Angew. Chem. 30, II, 309 [1917].

⁶⁴) D. R. P. 299 441, Kl. 29b vom 30./11. 1915; Angew. Chem. 30, II, 264 [1917].

⁶⁵) Kunststoffe 8, 257 [1918]; Chem. Zentralbl. 1919, II, 113.

⁶⁶) Kunststoffe 1918, 240; Chem. Zentralbl. 1919, II, 111.

⁶⁷) Wochenschriften der Leipziger Monatszeitschrift für Textilind. 19./12. 1917, S. 601.

⁶⁸) D. R. P. 301 283, Kl. 29b vom 30./8. 1916; Angew. Chem. 31, II, 66 [1918].

⁶⁹) J. Soc. Chem. Ind. 36, 542 [1917]; Angew. Chem. 31, II, 67 [1918].

⁷⁰) Die Seife 1918, S. 259.

⁷¹) D. R. P. 301 085, Kl. 29b vom 28./12. 1915; Angew. Chem. 30, II, 373 [1917].

⁷²) D. R. P. 301 557, Kl. 29b vom 16./2. 1917, Zus. z. D. R. P. 301 085; Angew. Chem. 30, II, 374 [1917].

⁷³) D. R. P. 300 868, Kl. 29b vom 12./12. 1916; Angew. Chem. 30, II, 344 [1917].

erstrebt ein Patent von E. L. Fegraeus⁷⁴⁾, der die Eriophorumfasern zuerst in einem kalten, schwach alkalischen Bade und darauf mit einem ebenfalls kalten, aber wesentlich stärkeren alkalischen Bade behandelt und schließlich mit Olein oder einer anderen geeigneten Ölemulsion imprägniert. Die Samenhaare vom Rohrkolbenschilf lassen sich nach H. Zietz dadurch der textilen Verarbeitung zuführen, daß man sie mit alkalischer Lauge darunter behandelt, daß ein strangartiges Zusammenballen der Faser eintritt⁷⁵⁾. Welche Samenhaare einheimischer Pflanzen als Kapokersatz in Betracht kommen, erörterte E. Ulbrich⁷⁶⁾. Ein Verfahren zur Aufbereitung von Hanf mittels Warmwasserröste erhielt C. Kuhn⁷⁷⁾ geschützt, nach welchem das Rohmaterial im fortlaufenden Betriebe, ehe es der Warmwasserbehandlung unterworfen wird, gebrochen und von den Holzteilen möglichst befreit wird, um dann einer künstlichen Nachtrocknung und in fortlaufendem Betriebe den weiteren Behandlungen, wie Brechen und Schütteln zur Fertigstellung unterworfen zu werden. Bei einer Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens werden die Hanfstränge freihängend im Gegenstrom zu dem einwirkenden Mittel (Wasser, Trockenluft) durch die für die verschiedenen Behandlungen vorgesehenen Räume hindurchbewegt⁷⁸⁾. Wenn man auf rohe oder geröstete Flachsstengel, Hanfstengel u. dgl. mehrere Stunden lang 50–90° warme Luft einwirken läßt, die mindestens 50–55% und durchschnittlich 70–80% relative Feuchtigkeit enthält, wird nach H. Schneidler das nachfolgende Knicken erleichtert und ein unmittelbar hechelfähiger, des Schwingens nicht mehr bedürftiger Flachs erhalten⁷⁹⁾. Aus Flachsabfällen, die durch ein geschütztes Verfahren gespalten, gekräuselt und wollähnlich gemacht werden, stellen die Weisweiler Textilwerke m. b. H. ein nach dem Streichgarnspinnverfahren zu woll- und baumwollähnlichen Stoffen verarbeitbares Garn „Linolana“ her, auch Brennessel soll sich nach dem Verfahren, über welches näheres nicht gesagt ist, bearbeiten lassen⁸⁰⁾. Bei der Behandlung von Pflanzenteilen aller Art verfährt C. Melhard⁸¹⁾ zur Gewinnung der Fasern, des Zellstoffs und des Zellinhaltts und der sonstigen Begleitkörper in unangegriffenem und unverändertem Zustand in der Weise, daß die Pflanzenteile nach Aufquellen in verdünnten, durch geeignete Zusätze vor Fäulnis und Gärung geschützten Alkalolösungen in Gruben oder dgl. so lange gelagert werden, bis die löslichen Stoffe zum Auswaschen oder Auslaugen, die unlöslichen zum Auspressen erweicht sind. Endlich ist hier noch eine Vorrichtung von A. Hammmer⁸²⁾ zu erwähnen, die zum Ablösen der Spinnfasern von Pflanzentengeln, Baumrinde, Blättern u. dgl. dient. Das Ablösen erfolgt mittels Druckwasserstrahlen. Über einem Bottich von kreisförmigem oder elliptischem Querschnitt, in dem das Wasser der Wandung entlang strömt, befinden sich zwei hintereinander gelagerte Förderwalzenpaare mit dazwischen liegendem Wasserstrahlrohr nahe beieinander quer zur Strömungsrichtung, hinter diesen ein quer zu den Walzen liegendes Förderband zur Entfernung der Holzteile usw., und in geeigneter Entfernung sind umlaufende Rechen und ein zweites Förderband angeordnet, welche das in den Bottich gespülte Fasergut aus diesem abführen. Durch die nahe beieinander gelagerten Förderwalzen werden die Stengel daran gehindert, eine Querlage einzunehmen und zusammen mit den Fasern in den Bottich gespült zu werden.

Mit der Gewinnung von Spinnfasern aus Baumrinde beschäftigen sich die nicht veröffentlichten D. R. P. 305 655 und 307 724 von Kniebel und Sänger, die Produkte werden von der Denndrotextil Spinnfaser-Gesellschaft m. b. H. in Berlin vertrieben⁸³⁾. Das alte Problem, unmittelbar aus Holz spinnbare Fasern zu gewinnen, bearbeitete A. Kautsch⁸⁴⁾ in

⁷⁴⁾ D. R. P. 302 261, Kl. 29b vom 25./2. 1917; Angew. Chem. **31**, II, 28 [1918].

⁷⁵⁾ D. R. P. 298 369, Kl. 29b vom 2./8. 1916; Angew. Chem. **30**, II, 232 [1917].

⁷⁶⁾ Kunststoffe **8**, 229 [1918]; Chem. Zentralbl. **1919**, II, S. 111.

⁷⁷⁾ D. R. P. 291 326, Kl. 29b vom 12./3. 1915; Chem. Zentralbl. **1919**, II, 111.

⁷⁸⁾ D. R. P. 299 229, Kl. 29a vom 26./9. 1915, Zus. z. D. R. P. 291 326.

⁷⁹⁾ D. R. P. 300 819, Kl. 29b vom 26./1. 1916; Angew. Chem. **30**, II, 344 [1917].

⁸⁰⁾ Kunststoffe **8**, 245 [1918].

⁸¹⁾ D. R. P. 303 730, Kl. 29b vom 19./4. 1917; Angew. Chem. **31**, II, 67 [1918].

⁸²⁾ D. R. P. 302 044, Kl. 29a vom 24./11. 1915.

⁸³⁾ Neue Faserstoffe **1**, S. 44 [1919].

⁸⁴⁾ D. R. P. 300 419, Kl. 29b vom 26./8. 1915; Angew. Chem. **30**, II, 309 [1917].

der Weise, daß das in kleinere Teile längsgespaltene Holz einem Gefrierverfahren unterworfen, hierauf getrocknet und dann auf mechanische oder andere Weise von der gelockerten Zellmembran befreit wird, so daß die Längsfasern zur weiteren Verarbeitung gewonnen werden. Die unmittelbare Überführung von Holz in Spinnfasern könnte von großer Bedeutung werden, da wir im Holz einen in großer Menge zur Verfügung stehenden inländischen Rohstoff haben, dessen Zugänglichkeit die Hauptursache des großen Aufschwungs gewesen ist, den während des Krieges die Papiergarnherstellung genommen hat. In dem letzten zusammenfassenden Bericht über Faser- und Spinnstoffe, der in dieser Zeitschrift erschienen ist⁸⁵⁾, ist die Ansicht vertreten, daß die Verfahren, Papierstoff in feuchtem Zustande zu verarbeiten, aufgegeben sind. Das ist nicht der Fall. Das Cellulongarn der Celulon G. m. b. H. wird in der Weise hergestellt, daß gemahlener Zellstoff wie bei dem alten Türkischen Verfahren aufgeschwemmt und auf einem mit undurchlässigen Streifchen belegten Rundsieb in Faserbändchen abgeschieden wird, diese Faserbändchen werden mittels Nitschelwerke gewürgelt und erhalten auf Spinnmaschinen Drehung⁸⁶⁾. Ähnlich ist das Verfahren von Isenmann, bei welchem die auf dem Rundsieb abgeschiedenen Bänder aber nicht genitschelt, sondern vor dem Drehen gefalzt werden, und das Verfahren von Linveber⁸⁷⁾, bei dem ein Langsieb statt eines Rundsiebes benutzt wird und die über Gauzsche und Trockenzyylinder geleiteten, noch spinnfeuchten Streifen der Spinnmaschine vorgelegt werden. Für Garne, die sehr dicht sein müssen, werden die Bändchen vor dem Verspinnen einem dem Nitscheln ähnlichen Prozeß unterworfen. Linveber nennt sein Produkt Zellgarn. Ebenfalls noch Cellulosebrei wie die drei beschriebenen Verfahren benutzt E. O. Rasse⁸⁸⁾ zur Herstellung eines sogenannten Rotationsgarnes, das in der Weise erzeugt wird, daß die in Flüssigkeit suspendierten Cellulose- (oder Textil-) fasern in einem Zylinder in rotierende Bewegung versetzt werden, und die in der Mitte der Flüssigkeit verdichteten Fasern als Fäden abgehoben werden.

Cellulosefasern mit Textilfasern zusammen verarbeitet Scherbak auf den bekannten Spinnmaschinen. Nach einer Mitteilung der Baumwoll-Ersatzprodukte-Studiengesellschaft m. b. H. in Berlin muß der Zellstoff nach besonderem, noch nicht bekannt gewordemem Verfahren aufbereitet werden, die Produkte werden als Zellstoff-Mischgarne bezeichnet⁸⁹⁾.

Für die Herstellung von Garnen aus Papier kommt das Verfahren von Claviez⁹⁰⁾ in Betracht, wonach Papier in Bänder zerschnitten wird, die gefeuhtet auf Teller- oder den bekannten Spinnmaschinen Drehung erhalten (Xylolin), und ein anderes Verfahren desselben⁹¹⁾, wonach Papier mit Flor aus Textilfasern belegt und wie angegeben verarbeitet wird (Textilose); ferner das Verfahren von Steinbrecher⁹²⁾, nach welchem Papier in Bänder zerschnitten wird, die mit Vorgarn aus Textilfasern zusammengedreht werden (Textilit), und das Verfahren der Deutschen Papiergarn-Gesellschaft, welches wie oben angegeben verfährt, jedoch werden die Bänder vor dem Zusammendrehen gefalzt. Papier als Kern und Textilfasern als Decke verarbeitet auch A. Funke zu Mischgarnen, über sein Verfahren ist Näheres nicht bekannt⁹³⁾.

Ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Konditionieren von Papiergarn und anderem Fasergut auf Kreuzspulen erhielt P. Krüger⁹⁴⁾ geschützt. Die Spulen werden in einer Röhre abgedichtet, und die zum Trocknen dienende heiße Luft wird mittels eines Ventilators durch das Material gezogen. Abhaseln der Spulen findet nicht statt.

Über das Mecerisation mit Salzsäure machte E. Knecht⁹⁵⁾ Mitteilungen. Tauchen der Wolle in Salzsäure von 1,19 spez. Gew. während 30 Sekunden gibt eine sehr deutliche Mercerisation, Säuren höherer Dichte machen die Faser hart und brüchig. Um Baumwollgewebe transparent und wollähnlich zu machen, verfährt die A. G. Heberlein und Co.⁹⁶⁾ in der Weise, daß zwischen zwei Behandlungen mit konzentrierter Schwefelsäure eine Behandlung mit kon-

⁸⁵⁾ Angew. Chem. **30**, I, 84 [1917].

⁸⁶⁾ Kunststoffe **8**, 178 [1918].

⁸⁷⁾ Kunststoffe **8**, 234 [1918]; Chem. Zentralblatt **1919**, II, 24.

⁸⁸⁾ Kunststoffe **8**, 282 [1918].

⁸⁹⁾ Kunststoffe **8**, 233 [1918]; Chem. Zentralblatt **1919**, II, 117.

⁹⁰⁾ D. R. P. 93 324.

⁹¹⁾ D. R. P. 224 420.

⁹²⁾ D. R. P. 283 587.

⁹³⁾ Neue Faserstoffe **1**, S. 31 [1919].

⁹⁴⁾ D. R. P. 304 974, Kl. 29b; Angew. Chem. **31**, II, 175 [1918].

⁹⁵⁾ Kunststoffe **8**, 9 [1918].

⁹⁶⁾ D. R. P. 295 816, Kl. 8k; Angew. Chem. **30**, II, 36 [1917].

zentrierter Alkalilauge oder zwischen zwei Behandlungen mit Alkalilauge eine Behandlung mit Schwefelsäure vorgenommen wird. Dazwischen muß natürlich gut gewaschen, unter Umständen getrocknet werden. Statt konzentrierter Schwefelsäure können auch Phosphorsäure von 55—57° Bé., Salzsäure vom spez. Gew. 1,19 bei niedriger Temperatur, Salpetersäure von 43—46° Bé., Chlorzinklösung von 66° Bé. bei 60—70° oder Kupferoxydammoniaklösung zur Verwendung kommen. Und daß bei der Überführung von Baumwolle-Weben in wollartige, transparente Stoffe Schwefelsäure von weniger als 50,5° Bé. bei Temperaturen von mindestens — 4° kräftiger wirkt als solche von gewöhnlicher Temperatur, ergibt sich aus einem Patent der A. G. Cilander⁹⁷⁾. [A. 28.]

Zur Elastikumreaktion der Wolle.

Professor Dr. W. HERBIG-Chemnitz.

(Eingeg. 10./2. 1919.)

Bei der Nachprüfung der interessanten Erscheinungen, die Klaus von Allwörden¹⁾ bei Einwirkung von Chlorwasser auf die Wollfaser zuerst beobachtet hat, und die dann später K. Naumann-Höchst²⁾ an 16 verschiedenen ungewaschenen, überhaupt unbehandelten Wollvliesen, nach Entfernung des die Reaktion störenden

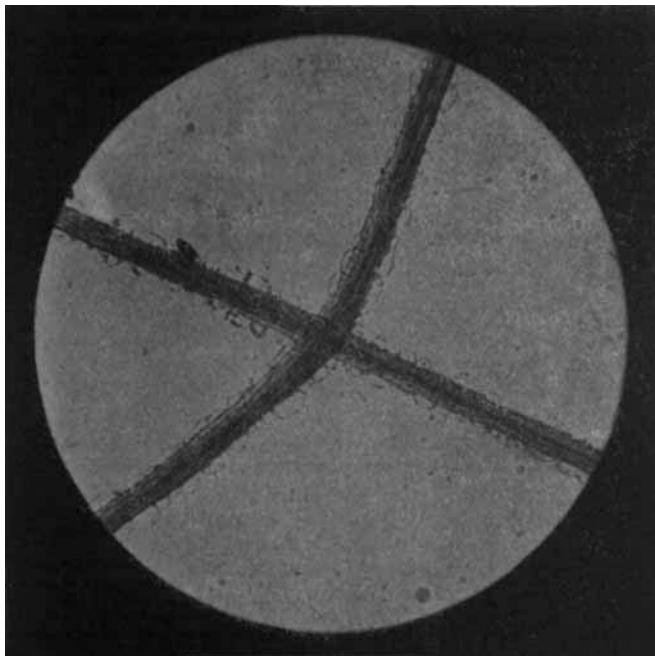


Abb. 1 (Bromwasser)

Wolffettes durch 16stündiges Einlegen in 10%ige, 35° warme Soda-Lösung, Abquetschen und Spülen, in der gründlichsten Weise studiert hat, habe ich gefunden, daß die Reaktion mit gesättigtem Bromwasser viel deutlicher und schärfer zu beobachten ist als mit Chlorwasser. Während von Allwörden angibt, daß die Konzentration des Reagens in weiten Grenzen schwanken könne, daß man aber zweckmäßig gesättigtes Chlorwasser mit dem gleichen bis doppelten Volumen destillierten Wassers verdünnen soll, empfiehlt Naumann, so zu arbeiten, daß gesättigtes, im Dunkeln aufzubewahrendes Chlorwasser jeden Tag vor Beginn der Versuche mit dem gleichen Volumen destillierten Wassers gemischt werden soll, daß das Chlorwasser selbst aber alle 8 Tage erneuert werden müsse. Die Unbequemlichkeit bei der Herstellung des Chlorwassers (die Chlorbombenventile sind, wenn sie nicht täglich benutzt werden, nur mit vieler Mühe zu öffnen) veranlaßte mich, zu prüfen, ob die Reaktion auch mit Bromwasser eintritt.

Wie die beistehenden Mikrophotographien zeigen, tritt die Elastikumreaktion mit Brom deshalb schärfer hervor, weil das Bromwasser die Faser gelb färbt, wodurch die charakteristische Perlenbildung sich besser von der Faserwandung abhebt. Von Allwörden wies bereits darauf hin, daß die Perlenbildung bei gefärbter Wolle

besonders gut in Erscheinung tritt, da das farblose Elastikum sich von der gefärbten Faser deutlich abhebt. Man erreicht also mit Bromwasser zugleich auch eine Färbung der Faser. Die Perlenbildung verläuft bei Verwendung von Bromwasser etwas langsamer, aber nach 15 Minuten ist die Reaktion vollendet. Die verwendete Wolle war rohe australische Wolle, die mit Seifenlösung entsprechend

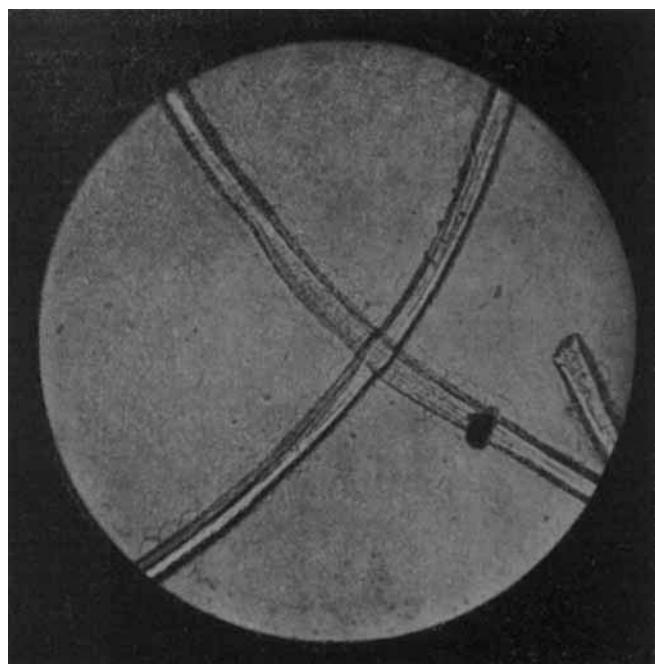


Abb. 2 (Neues Chlorwasser)

dem Arbeitsverfahren, wie es in Wollwäschereien üblich ist, entfettet worden war. Die Beobachtungen von Allwörden und Naumann konnten bestätigt werden. Eigentümlich ist es, daß bei einem und demselben mikroskopischen Präparat die eine Faser die Reaktion in

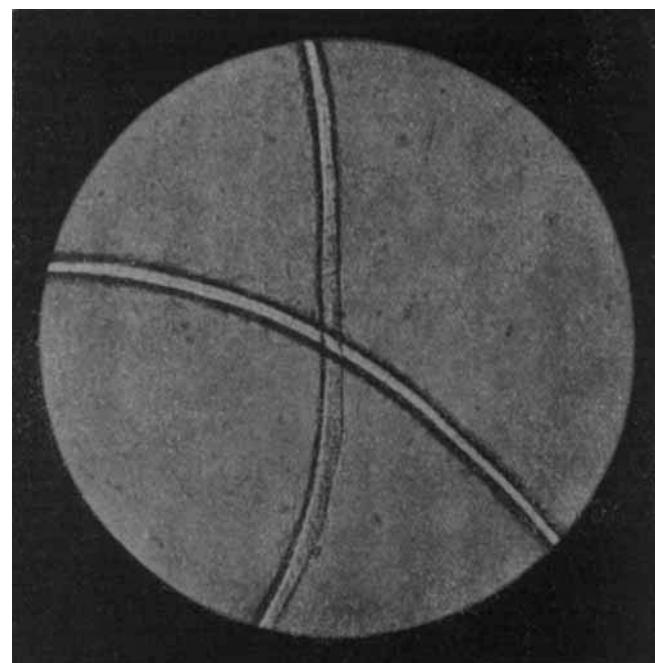


Abb. 3 (Altes Chlorwasser)

vollem Umfange aufweist, während eine daneben liegende zweite Faser die Perlenbildung nur zum Teil zeigt. Von den mit unverdünntem Chlorwasser hergestellten Präparaten ist Abbildung 2 mit frisch bereiteten, Nr. 3 mit einem 6 Wochen alten, aber im Dunkeln aufbewahrten Chlorwasser erzeugt worden. Beide Sorten von Chlorwasser zeigten kein unterschiedliches Verhalten in bezug auf den Verlauf der Reaktion. [A. 22.)

⁹⁷⁾ Kunststoffe 8, 144 [1918].

¹⁾ Angew. Chem. 29, I, 77 [1916].

²⁾ Angew. Chem. 30, I, 135, 297, 305 [1917].