

Festigkeit 0,46 (gewöhnliche Wolle = 1). Die Färbung mit Methylviolett war gut, weniger gut mit Orange.

2. Wir verwerteten die vorstehend angeführten Bäder, die Wolle passierte ein saures Bad, ein Chlor-

kalkbad, wieder ein saures Bad und in gewissen Fällen ein Bisulfitbad. Auf diese Weise wurden sowohl chlorierte als auch chlorierte und geschwefelte Wollstränge erhalten. Einige Stränge erfuhr nur eine Behandlung im Säurebad allein.

| Aussehen:                     | Gesäuert                 |  | Chloriert      |  | Chloriert<br>geschwefelt | Ursprüngl<br>Wolle |
|-------------------------------|--------------------------|--|----------------|--|--------------------------|--------------------|
|                               | ursprüngliche<br>Färbung |  | gelb           |  | weiß-gelb                | weiß               |
| Gewichtsverminderung in Proz. | 0,41                     |  | 10,11          |  | 9,17                     | 0                  |
| Elastizität                   | 22,85 % Zunahme          |  | 8,56 % Verlust |  | 10,60 % Verlust          | 0                  |
| Festigkeit                    | 19,10 % „                |  | 0,58 % Zunahme |  | 11,60 % „                | 0                  |
| Chlor                         | 1,01 %                   |  | 1,24           |  | 0,33 %                   | 0,09 %             |

Mit Jodstärke wurde die chlorierte Wolle schwarzviolett. Die chlorierte Wolle, sowie die chlorierte geschwefelte Wolle netzen sich bedeutend leichter als die gewöhnliche und die gesäuerte Wolle.

Die Ausfärbung mit Orange I im schwefelsauren Bade bei 90° während 30 Minuten ergab folgendes: Chlorierte Wolle, tief gefärbt, Intensität 1; chlorierte, geschwefelte Wolle, tief gefärbt etwas, trüb, Intensität 0,9; gesäuerte Wolle, weniger tief gefärbt, Intensität 0,75; gewöhnliche Wolle, weniger tief gefärbt, Intensität 0,75. Man beobachtete außerdem große Unterschiede in bezug auf das Einlaufen der Muster während des Färbens. Nach dem Färben sind die Verhältnisse folgendermaßen: Die chlorierte Wolle verlor 6%, die chlorierte geschwefelte Wolle 0%, die gesäuerte Wolle 14%, nicht behandelte Wolle 20% ihrer ursprünglichen Länge. Wenn die Ausfärbung mit Orange I bei niedriger Temperatur, bei 18° vorgenommen wird, so ändert sich das Aussehen der Farbtöne, aber das Verhältnis beim Einlaufen bleibt dasselbe.

Die Ausfärbung mit Methylviolett im neutralen Bade ergab: Chlorierte Wolle, sehr tief gefärbt, glänzend, Intensität 1; chlorierte geschwefelte Wolle, sehr tief gefärbt, glänzend, Intensität 1; gesäuerte Wolle, weniger tief gefärbt, Intensität 0,33; gewöhnliche Wolle, weniger tief gefärbt, Intensität 0,33. Das Einlaufen gestaltet sich wie oben, bei niedriger Temperatur bleiben die Verhältnisse, abgesehen von einer Änderung der Farbtöne, dieselben.

#### Schlusfolgerungen.

Aus den angestellten Versuchen geht hervor, daß die Wolle, wenn sie unter bestimmten Bedingungen der Einwirkung von Chlor ausgesetzt wird, neue Eigenschaften annimmt. Sie verliert an Gewicht, die Dehnbarkeit und Festigkeit zeigen im ganzen eine Abnahme. Die Wolle netzt sich sehr leicht, sie färbt sich leichter und führt zu tieferen, glänzenderen Tönen, sie ist endlich beträchtlich weniger einlaufend geworden. Die verschiedenen Bedingungen, unter welchen die Chlorversuche durchgeführt werden, ergaben Erscheinungen, welche von der Stärke und der Art der Einwirkung des Chlors abhängig waren.

Wir sind der Ansicht, daß sich das Chlor nicht in dauerhafter, endgültiger Weise mit der Wolle vereinigt, wenn es auch durch seine charakteristischen Reaktionen, Jodstärkereaktion, mit Hilfe von Bromsalzen, Jodsalzen nachweisbar haftet. Diese Reaktionen verschwinden, wenn man die

chlorierte Wolle der Einwirkung eines Chlorzerstörungsmittels, wie Natriumbisulfit aussetzt, wobei aber die Wolle die einmal angenommenen Eigenschaften beibehält. Es scheint jedoch, daß das Chlor in der Art wirksam ist, daß es durch Oxydationswirkung zur Bildung von Chlorwasserstoff Veranlassung gibt, dabei zur Veränderung des Moleküls führend, welches beträchtlich angegriffen zu werden scheint. Die Einwirkung kann in gewissen Fällen bis zu den äußersten Spaltungsprodukten der Albuminoide gehen, Ammoniak, Oxalsäure. Diese Verhältnisse müßten durch eine besondere Reihe von Versuchen festgestellt werden. Bei den Vorgängen im Großen ist die Chlorwirkung begrenzt, sie ist aber nichtdestoweniger hinreichend, um die vorspringenden Schuppen zu zerstören und dadurch, wie es scheint, die Filzfähigkeit und das Einlaufen zu vermindern.

Endlich könnte man in der Aufspaltung gewisser Ketten von Amidosäuren und durch die damit eintretende Zunahme der sauren und basischen Eigenschaften einen Grund für das Anwachsen der Färbereigenschaften, welches man bei der chlorierten Wolle beobachtet, erblicken. (Veröff. ind. Ges. Mülh. August bis September 1903. 254—262.)

Massot.

## Herstellung von nitrierten Geweben für Filtrierzwecke.

(Eingeg. d. 15./1. 1907.)

In Nr. 23 des ersten Jahrganges der Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen bespricht Dr. Franz Erban ein Verfahren zur Reinigung der zum Nitrieren bestimmten Baumwolle. Diese Abhandlung schließt der Verf. mit dem Satz: „Da der Bedarf an säurebeständigen Filtertüchern in der chemischen Industrie ein nicht unbeträchtlicher ist, würde die Nitrierung von Geweben für diesen Zweck den Sprengstoffwerken einen ganz dankbaren Nebenartikel abgeben“. Herr Dr. Erban versteht offenbar unter Geweben dieser Art solche, die in der Weise säurebeständig gemacht werden sollen, daß man das Baumwollgewebe zunächst eine Stunde in kalte Salpetersäure (40—50° Bé.) eintaucht und dann, nachdem die anhängende Salpetersäure abgelaufen ist, in konzentrierte Schwefelsäure von etwa 60° Bé. einbringt und es darin eine Stunde beläßt, worauf man es herausnimmt und so lange in Wasser aus-

wäscht, bis dieses nicht mehr sauer reagiert. Tatsächlich wurden auf diese Weise nitrierte Tücher bisher in der chemischen Industrie zum Reinigen und Filtrieren saurer Flüssigkeiten verwendet. Allein sie bildeten doch nur, weil man nichts Besseres hatte, einen Notbehelf; denn solche Gewebe werden immer, da die Nitrierung nur eine ganz oberflächliche sein kann, noch eine sehr große Menge von unnitrierten Fasern enthalten, wodurch ihre Säurebeständigkeit natürlich in Frage gestellt werden muß.

Ein Filtertuch, das auch den stärksten Säure gut widersteht, läßt sich nur in der Weise herstellen, daß man den dazu bestimmten Stoff aus künstlichen Fäden einer reinen Nitrocelluloselösung webt, und zwar geschieht dies in der Weise, daß man gehörig durchnitrierte, sorgfältig ausgewaschene und fein gemahlene Cellulose in einem Ätheralkoholgemisch auflöst, wodurch man bekanntlich eine dickflüssige, gallertartige Masse erhält. Diese preßt man durch ganz feine Kapillarröhrchen und stellt so dünne seidenartige Fäden dar, die sich genau wie Kokonfäden aufnehmen und behandeln lassen. Diese feinen, aber ziemlich festen Kunstfäden werden wie Kokonfäden drelliert und dann zu einem Tuch verwebt, welches, da die versponnene Cellulose vollständig durchnitriert und gehörig durchgelatiniert ist, durchaus säurebeständig sein muß. Ein besonderer Vorzug dieses säurebeständigen Gewebes besteht in seiner bedeutenden Festigkeit und Elastizität, welche derjenigen von Seidentuch gleichkommt. Dies ist aber deshalb von großem Wert, weil erfahrungsgemäß die Filtertücher bei nicht vorsichtigem Herausnehmen aus den Pressen sehr leicht von den Arbeitern zerrissen werden; es ist daher im höchsten Grade wünschenswert, für Filterzwecke ein möglichst festes und dehnbares Gewebe zu verwenden, das auch bei unvorsichtiger oder ungeschickter Handhabung nicht leicht zerreißt.

Umfangreiche Versuche, solche Gewebe aus Fäden einer gelatinierten Kollodiumwolle zum Reinigen und Filtrieren saurer Flüssigkeiten zu ver-

wenden, haben bereits stattgefunden und ein glänzendes Resultat ergeben. *Claessen.*

### Zuschrift an die Redaktion.

Sehr geehrter Herr Redakteur.

In Heft 6 der „Zeitschrift für angewandte Chemie“ finde ich in einem Artikel des Herrn Dr. F. Raschig meine Person in einem Zusammenhange erwähnt, der mich nötigt, Sie zu ersuchen, folgende Berichtigung abzudrucken:

An den Ausführungen des Herrn Dr. Raschig habe ich nichts auszusetzen, als daß er vergessen hat, hinzuzufügen, daß der einzige Punkt, in dem er mir Übertreibungen unterschoß, die Fassung der Vorträge der Badischen Anilin- und Soda-fabrik, von mir durch Vorlesung eines Originalvertrages, die die Richtigkeit meiner Darstellung ergab, Aufklärung fand. Wenn also durch den Satz:

„Ergehen sie sich aber in falschen Darstellungen und Übertreibungen, verlangen sie Unerfüllbares — Vorwürfe, von denen ich auch Herrn Prof. Hummels Darlegungen trotz ihrer im allgemeinen maßvollen Form nicht ganz freisprechen konnte — usw.“

der Eindruck erweckt werden sollte, daß ich „falsche Darstellungen und Übertreibungen“ verbreitet hätte, so muß ich mir das als unbegründete und beleidigende Unterstellung energisch verbitten, so sehr ich Herrn Dr. Raschig nachfühle, daß von seinem subjektiven Standpunkte aus manche meiner Forderungen unerfüllbar erscheinen.

Wenn ich versichere, daß es mir manchmal schwer gemacht wird, mich angesichts des von den traurigsten Verhältnissen zeugenden Materials maßvoll zu fassen, so wird man mir die Berechtigung des Wunsches zugeben, daß auch von der anderen Seite eine maßvolle und von Gehässigkeit freie Behandlung der Sache stattfindet.

Hochachtend und ergebenst

Prof. Hermann Hummel.

## Referate.

### II. 1. Chemische Technologie (Apparate, Maschinen und Verfahren allgemeiner Verwendbarkeit).

#### C. Cario. Rostungsvorgänge in Dampfkesseln. (Zeitschr. Dampfk. u. Maschinenbetr. 29, 89 [1906].)

Die Mitteilungen beziehen sich in der Hauptsache auf die Beteiligung der mit eingeführten Luft an den Rostungen der Dampfkessel. Während Rostungen an den heißesten Stellen ihre Ursache wohl meist im Gehalt des Speisewassers an schädlichen dissoziierbaren Salzen, einer gewissen Art organischer Substanzen usw. haben, sind die Rostungen an den kältesten Stellen auf der Wasserseite der Wandungen wohl meist auf den Luftgehalt des Speisewassers zurückzuführen. Beide Wirkungen können sich auch zusammen einstellen. Es wird

auch von neuem darauf hingewiesen, daß Kessel oft auch während des Stillstandes kräftig rosten, sobald sie nicht trocken gehalten werden. -g.

#### Ch. Dantin. Zellenkühler für Kondenswässer nach System Ch. Bourdon. (Le Génie Civil 49, 216 bis 217. [4./8.1906].)

Die mannigfachen Nachteile der Kühltürme werden vermieden durch den von Prof. Ch. Bourdon, Paris, vorgeschlagenen Zellenkühler (réfrigérant multicellulaire). Dieser besteht aus einer (je nach der Menge des zu kühlenden Wassers) mehr oder weniger großen Zahl von Mauern aus Hohlsteinen, die einander parallel und etwa 0,40 m voneinander entfernt sind. Man verwendet am besten Zweilochsteine; diese werden in Lagen nebeneinander der Länge nach aufgestellt, die einzelnen Lagen sind getrennt durch kleine viereckige Zementstücke (Durchschnitt 25 × 35 mm, Länge gleich der Breite