

ziemlich hoher Temperatur geschieht, Nitrite sich nachträglich bilden können. Die Untersuchung der Probe muß daher möglichst bald nach deren Entnahme erfolgen. d) Die Beurteilung eines Wassers ist, wie schon Spiegel hervorgehoben hat, unabhängig von der Gegenwart von Nitriten in demselben.

Růžička²²⁷⁾ hat systematische Untersuchungen über die Angreifbarkeit von Blei durch Wasser angestellt. Auf die umfangreichen Resultate dieser Arbeit kann hier nur verwiesen werden.

Gebrauchsgegenstände.

Forster²²⁸⁾ fand bei einer Revision der Backstuben seines Bezirks, daß etwa $\frac{2}{5}$ aller Backtröge mit Zinkblechplatten ausgeschlagen waren, die untereinander mit Lot verbunden waren, welches in einem Falle 60% Blei enthielt. Bei der Untersuchung von 29 Proben Brot und Semmeln, welche aus in Zinktrögen angemachtem Teig gebacken waren, erwies sich das Gebäck in 22 Fällen als zinkhaltig, und zwar wurden bis 90 mg Zinkoxyd auf 1 kg Brot gefunden. Verf. hält das Verbot solcher Tröge aus hygienischen Gründen für berechtigt. — K. B. Lehmann²²⁹⁾ hat Untersuchungen über die hygienische Bedeutung des Zinns, besonders in Konserven, angestellt. Aus den Ergebnissen der Untersuchung einer Reihe von frischen und älteren Konserven (Rindfleisch mit Brühe, Filet, Goulasch) geht hervor daß in Blechbüchsen aufbewahrte frische Fleischkonserven nach 1—2 Jahren etwa 60 mg, ältere, 4—5 Jahre alte, etwa 107—162 mg Zinn im kg enthielten. Die Büchsen fanden sich nur bei fünf Jahre altem Fleisch etwas angegriffen, d. h. durch Schwefelzinn stellenweise verfärbt. Aus des Verf. Versuchen geht ferner hervor, daß keine besondere Vorsicht beim Genusse von Konserven aus Zinnbüchsen geboten ist, vorausgesetzt, daß es sich nicht um stark wein- oder äpfelsaure Stoffe handelt. Solche sollten nur in Glas, Porzellan oder Holz verpackt werden dürfen. Trotz der geringen Schädlichkeit des Zinns wäre die Erfindung einer Verpackung mit Freuden zu begrüßen, die die Zinnmengen, die jetzt noch beim Konservengenuß verzehrt werden müssen, von der menschlichen Nahrung ausschließe. — Nach Wiedmann²³⁰⁾ wird bei einem Teile der im Handel befindlichen gelbangestrichenen Bleistifte Bleichromat als Farbe benutzt. Die Gesamtmenge des aufgetragenen Bleichromats betrug an vier Bleistiften 0,2075 bis 0,2587 g. Verf. warnt vor diesen Stiften, da durch die üble Gewohnheit des Kauens am Bleistift eine chronische Bleivergiftung eintreten kann. — Raumer und Spaeth²³¹⁾ berichten über Erkrankungen und Todesfälle infolge des Genusses von Preißelbeeren, die in mit Blei-

²²⁷⁾ Ar. d. Hygiene 41, 23—45. — Chem. Centralbl. 1902, I, 131—132.

²²⁸⁾ Z. öff. Chem. 8, 412—415.

²²⁹⁾ Ar. d. Hygiene 45, 88.

²³⁰⁾ Chem.-Ztg. 1902, 414—415.

²³¹⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1902, 414—415.

glasur versehenen Gefäßen aufbewahrt worden waren. — Auf Grund eigener Versuche kommt Grammatschikow²³²⁾ zu dem Schluß, daß die aus einer Legierung von 94—95% Aluminium, 2,7—3% Kupfer und geringen Mengen Magnesium bestehenden Kochgeschirre der Gesundheit nicht schädlich und zum Gebrauch zulässig sind. — Richardson, Mann und Hanson²³³⁾ bestimmten das Chrom in Geweben usw. kolorimetrisch. Sie veraschen die Proben, schmelzen die Asche mit einem Gemisch gleicher Teile Kaliumchlorat und -carbonat und vergleichen die durch Auflösen der Asche erhaltenen Chromatlösung mit Lösungen bekannten Gehalts, welche man zur Erreichung einer rein gelben Farbe mit etwas Alkalihydroxyd oder -carbonat versetzen muß.

van der Haar²³⁴⁾ hat in Übereinstimmung mit Schwab gefunden, daß auch in reinem, unverfälschtem Bienenwachs Kohlenwasserstoffe der Paraffinreihe, und zwar zu ca. 5% enthalten sind; ferner zeigte sich, daß die Eigenschaft, beim Erhitzen mit konz. Schwefelsäure auf 160° zu verkohlen, auch den Paraffinen kommt, und nicht, wie man gewöhnlich annimmt, nur den nicht paraffinartigen Bestandteilen des Wachses eigentümlich ist. — Fendler²³⁵⁾ hat zwei notorisch reine Wachsproben aus Deutsch-Ostafrika untersucht. Die eine derselben entsprach bis auf die etwas niedrige Säurezahl den Anforderungen des Deutschen Arzneibuches, während die andere eine sehr hohe Hübelsche Verhältniszahl (4,1) zeigte.

Zur quantitativen Bestimmung des Kautschuks haben Harries²³⁶⁾ und Weber²³⁸⁾ neue Methoden angegeben. Ersterer führt den Kautschukkohlenwasserstoff durch Behandlung mit salpetriger Säure in ein Nitrosit über, letzterer erhält durch Behandeln mit Stickstoffdioxyd die Verbindung C₁₀H₁₆O₄N₂, welche zur Wägung gebracht wird.

Der Glanz, die Färbeeigenschaften und strukturellen Änderungen, welche durch die Behandlung von Baumwolle mit Merzerisierungs- und anderen Flüssigkeiten hervorgerufen werden.

(Nach einem Vortrag von Julius Hübner und William J. Pope vor der Manchester Section der Society of Chemical Industry). [5./2. 1904].

In Fortsetzung ihrer früheren Untersuchungen über die Einwirkung verschiedener Reagenzien auf die Baumwollfaser (namentlich auf die durch diese hervorgerufene Änderung in der Stärke) haben die beiden Autoren zunächst die Frage entschieden, in welcher Weise Natronlauge von verschiedener Konzentration die Aufnahmefähigkeit der Baumwolle für Farbstoffe

²³²⁾ Desgl. 1903, 575.

²³³⁾ Chem. Centralbl. 1903, II, 967.

²³⁴⁾ Desgl. 1903, I, 1318.

²³⁵⁾ Apoth. Ztg. 1903.

²³⁶⁾ Berl. Berichte 36, 1937—1941.

²³⁷⁾ Desgl. 36, 3103—3108.

beeinflußt. Trockne Stränge von zweifach fünfziger gebleichtem Garn wurden in Natronlauge verschiedener Konzentration von 1—80° Tw. eingetaucht, mit kaltem Wasser bis zur Entfernung des Alkalis gewaschen und dann gleichzeitig mit einem nicht mit Natronlauge behandelten Strang mit Benzopurpurin 4 B, und zwar mit $\frac{1}{4}\%$ vom Gewicht der Baumwolle durch halbstündiges Kochen gefärbt. Ein Vergleich der so erhaltenen Ausfärbungen gab folgendes Resultat:
 1. Kalte Natronlauge von 1% erhöht merklich die Verwandtschaft der Baumwolle zu direkten Farbstoffen, und bis 18% nimmt die Aufnahmefähigkeit für Farbstoffe nahezu proportional der Konzentration der angewandten Natronlauge zu.
 2. Von 18—22° Tw. hat die steigende Konzentration der Natronlauge einen größeren Einfluß auf die Verwandtschaft zu Farbstoffen wie zuvor.
 3. Dieser Einfluß wird noch gesteigert durch Natronlauge von 26—30° Tw.
 4. Über 30° Tw. jedoch hat die zunehmende Konzentration einen geringeren Einfluß auf die Verwandtschaft der Faser zu Farbstoffen, so daß die Steigerung der Konzentration von 30—40° Tw. den gleichen Einfluß hat, wie die von 26—28° oder von 28—30° Tw. Über 45° Tw. übt die stärkere Konzentration nur geringen Einfluß auf die Aufnahme von Farbstoffen aus, so daß die größte Zunahme bei einer Behandlung mit Natronlauge von 55—70° Tw. erreicht wird, und nur ein geübtes Auge zu erkennen vermag, daß das mit Natronlauge von 70° behandelte Garn stärker gefärbt ist, als das mit 35° Tw.
 5. Wird die Konzentration der Natronlauge über 70° Tw. gesteigert, so tritt eine Abnahme der Aufnahmefähigkeit der Faser für Farbstoffe ein. Der mit Natronlauge von 80° Tw. behandelte Strang ist ebenso stark gefärbt, wie der mit Natronlauge von 35° Tw. behandelte.

Über den Einfluß, welchen die Temperatur der angewandten Natronlauge auf die Aufnahmefähigkeit der Baumwolle für substantive Farbstoffe ausübt, geben die folgenden Versuche einen bemerkenswerten Aufschluß. Garnstränge der gleichen Beschaffenheit wie in den vorhergehenden Versuchen wurden mit Natronlauge von 10, 20, 30, 40 und 50° Tw. sowohl bei 20 wie bei 80° behandelt, dann gut ausgewaschen, getrocknet und gleichzeitig mit 1% Benzopurpurin in kochendem Bade gefärbt. Ein Vergleich der Ausfärbungen ergab, daß während Natronlauge von 20° Tw. heiß eine etwas stärkere Färbung veranlaßt, als solche von 10° Tw. kalt, andererseits Natronlauge von 30° Tw. heiß Anlaß zu schwächerer Färbung gibt als Natronlauge von 20° Tw., die kalt verwandt wurde. Der Unterschied der Einwirkung wird mit zunehmender Konzentration gesteigert, es wurde gefunden, daß eine Behandlung der Baumwolle mit heißer Natronlauge von 50° Tw. den gleichen Effekt hat, wie kalte Natronlauge von 30° Tw. Es scheint bisher der Beobachtung entgangen zu sein, daß eine Behandlung von Baumwolle mit Natronlauge von 1 oder 2° Tw. einen merklichen Einfluß auf die Aufnahmefähigkeit derselben für Farbstoffe ausübt, was um so auffallender ist, als es häufig üblich ist, das Garn vor dem Bleichen mit verdünnter Natronlauge zu kochen.

Es wurden daher Stränge mit Natronlauge von 1, 2 und 3° Tw. sowohl bei 20 wie bei 100° für 15 Minuten behandelt, die kalt behandelten mit kaltem und die heiß behandelten mit heißem Wasser ausgewaschen. Alle Stränge wurden im gleichen Bade mit $\frac{1}{4}\%$ Benzopurpurin gefärbt. Es ergab sich, daß Kochen mit Natronlauge von 2° Tw. keinen Einfluß auf die Aufnahmefähigkeit der Baumwolle für substantive Farbstoffe hat, während durch die Behandlung mit kalter Natronlauge von der gleichen Konzentration die Stärke der Ausfärbung merklich erhöht wurde. Die Untersuchung über den Einfluß anderer Reagenzien, wie Baryumquecksilberjodid, Kaliumjodid, Salzsäure, Zinkchlorid, Salpetersäure von verschiedener Konzentration ergab, daß die Aufnahmefähigkeit für Farbstoffe mit der Konzentration der angewandten Lösung gesteigert wird, in keinem Falle konnte eine Umkehr der Einwirkung wie bei der Anwendung von Natronlauge beobachtet werden.

Eingehende Untersuchungen über den Einfluß von Natronlauge verschiedener Konzentration auf die Schrumpfung der Baumwolle ergeben folgende Resultate: Schon durch ganz verdünnte Natronlauge, sogar solche von 1° Tw. wird die Faser bedeutend mehr verkürzt, als durch kaltes Wasser. Mit zunehmender Konzentration der Natronlauge steigt auch die Schrumpfwirkung ziemlich gleichmäßig bis zu 18 oder 20° Tw., bei welcher Konzentration eine plötzliche starke Zunahme der Schrumpfwirkung eintritt. Es ist dies die gleiche Konzentration, bei der, wie die mikroskopische Beobachtung der Einwirkung von Natronlauge auf die Faser zeigt, die erste merkenswerte Reaktion sichtbar wird. Über 20° Tw. nimmt bei steigender Konzentration der Lauge die Verkürzung viel rascher zu als vorher, und die größte Schrumpfwirkung wird erzielt mit Lauge von 45—50° Tw., bei weiter bis zu 80° steigender Konzentration nimmt die Schrumpfwirkung wieder ab. Aus dieser Beobachtung lassen sich folgende für die Praxis wichtige Schlüsse ziehen. Das Maximum der Schrumpfung wird erreicht bei einer Konzentration von 45—50° Tw., während bei höherer Konzentration die anfängliche Schrumpfung geringer ist; bei dem nachfolgenden Waschen aber kommt für kurze Zeit die größere Schrumpfwirkung der niederen Konzentration zur Einwirkung. Daraus folgt, daß bei Anwendung einer Lauge von 45° Tw. die Schrumpfung während der eigentlichen Imprägnation eintritt und bei dem nachfolgenden Waschen ein geringerer Zug auf die Arme der Garnmerzerisierungsmaschine oder auf die Kluppen des Spannrahmens ausgeübt wird. Die Gefahr, daß das Garn oder das Stück speziell während dem der Imprägnation folgenden Waschen zerreißt, vergrößert sich mithin mit zunehmender Konzentration und kann deshalb durch Anwendung verdünnter Laugen vermieden werden. Wenn man ferner die Einwirkung der Lauge auf die Farbstoffaufnahme der Faser in Betracht zieht, so wird die Anwendung einer Lauge von 70 oder 80° Tw. eine ungleichmäßige Ausfärbung zur Folge haben, da an einigen Stellen während des Waschens die stärkere Wirkung

der verdünnten Lauge die Aufnahmefähigkeit der Faser für den Farbstoff erhöht. Es scheint, daß die Aufnahmefähigkeit der merzerisierten Faser für Farbstoffe proportional ist der bei der Behandlung derselben mit Laugen eintretenden Verkürzung, was die beiden Autoren durch eine derartige Anordnung ihrer weiteren Versuche, daß die Nachwirkung der verdünnteren Laugenlösung beim Waschen ausgeschaltet wird, zu beweisen gedenken.

Äußerst wertvolle Aufschlüsse über die Vorgänge beim Merzerisieren mit Laugen verschiedener Konzentration werden erhalten durch die Beobachtung derselben unter dem Mikroskop. Legt man einige Fasern loser Baumwolle auf ein Objektglas und beobachtet sorgfältig das Verhalten derselben, wenn ein auf das Objektglas gebrachter Tropfen Natronlauge mit diesen in Berührung kommt, so treten folgende Erscheinungen ein. Es findet keine Einwirkung statt, bis die Konzentration der Natronlauge 16° Tw. erreicht. Bei dieser Konzentration beobachtet man, wie die Faser während der ersten zwei oder drei Sekunden, nachdem die Natronlauge mit derselben in Berührung gekommen ist, ihre natürliche, schraubenartige Drehung langsam, aber unvollkommen verliert, indem sie sich in den zu den natürlichen Drehungen entgegengesetzten Richtungen aufwindet. Die Erscheinung bleibt die gleiche bis zu einer Konzentration von 20° Tw. Bei dieser folgt auf rasch verlaufendes Aufwinden der Faser ein langsames Aufrollen, das aber bei dieser Konzentration noch unvollkommen bleibt. Bei einer Konzentration von 20° Tw. erscheinen Luftblasen im inneren Kanal, und die Durchsichtigkeit der Faser, welche durch die Lauge hervorgerufen wird, tritt viel langsamer ein, als mit verdünnteren Laugen. Bei einer Konzentration von 26° Tw. wird das anfänglich raschere Aufdrehen und spätere langsamere Aufwinden verwirrt, die Faser dreht sich langsam und regelmäßig während ungefähr fünf Sekunden auf und erscheint dann als ein Band, das noch mäßig gedreht ist. Bei 28° Tw. ist die Wirkung der Natronlauge merklich langsamer, das Aufwinden dauert für ungefähr 15 Sekund. und die natürliche Drehung der Faser verschwindet fast vollständig. Mit Soda von 30° Tw. verschwindet dieselbe gänzlich. Mit Natronlauge von 35° Tw. geht das Aufdrehen der Faser noch ziemlich rasch vor sich und nimmt ungefähr 15 Sekunden in Anspruch, dann beginnt die Faser zu quellen und wird durchsichtiger. Es ist deutlich sichtbar, daß das Schwellen nach dem Aufdrehen stattfindet. Durch Natronlauge von 40° Tw. werden weniger Luftblasen sichtbar, und das Quellen vollzieht sich rascher, so daß man beobachten kann, daß ein Teil der Faser schon zu quellen beginnt, während ein anderer sich noch im Stadium des Aufdrehens befindet. Bei einer Konzentration von 45° Tw. bleiben keine Luftblasen im Kanal, der fast gänzlich verschwindet, Schwellen und Aufdrehen finden fast gleichzeitig statt, und die ganze Einwirkung ist in 15 Sekunden vollendet. Mit Lauge von 60° Tw. tritt in den ersten 8 Sekunden keine Einwirkung ein und dann beginnt die Faser erst

zu quellen und später sich langsam aufzudrehen, letzteres dauert ungefähr 1 Minute. Dasselbe ist der Fall bei der Einwirkung der Lauge von $65-70^{\circ}$ Tw., das Quellen geht dem Aufdrehen voraus, letztere Reaktion vollzieht sich sehr langsam und ist noch nach 2 Minuten bemerkbar. Bei noch höherer Konzentration vollzieht sich die Einwirkung in derselben Reihenfolge, nur noch viel langsamer, die Fasern scheinen dabei aufzubersten. Aus den vorstehenden Beobachtungen ergibt sich, daß bis zu einer Konzentration von 40° Tw. die Quellwirkung der Lauge nach dem Aufdrehen der Faser eintritt, während bei höherer Konzentration das Umgekehrte der Fall ist, das Aufwinden folgt nach dem Quellen. Da nun die Konzentration von 40° Tw. die niedrigste ist, mit der eine durchgreifende Merzerierungswirkung in der Praxis erzielt werden kann, so folgt daraus, daß die Erzeugung von Glanz abhängig ist von der Einwirkung einer so konzentrierten Lauge, daß das Aufwinden der Faser entweder gleichzeitig oder nach dem Quellen stattfindet. Daß dies eine notwendige Bedingung für die Erzeugung von Glanz ist, wird noch durch eine weitere Beobachtung bestätigt. Da es eine bekannte Tatsache ist, daß heiße Natronlauge eine weit geringere Merzerierungswirkung hat als kalte von der gleichen Stärke, so wurde das Verhalten der Faser gegen eine Lauge von 50° Tw. sowohl bei 20° wie bei 90° unter dem Mikroskop untersucht. Im ersten Falle quellen die Fasern langsam und drehen sich erst nachher auf, im letzteren drehen sie sich sofort rasch auf, und erst nach beendigtem Aufdrehen setzt das Quellen ein.

Zur Erzeugung von Seidenglanz auf Baumwolle sind drei Faktoren erforderlich, nämlich das Quellen, Schrumpfen und Aufwinden der Faser. Alle Reagenzien, die diese drei Wirkungen ausüben, wie Natronlauge, Natronlauge mit Wasserglas oder mit Glycerin, Salpetersäure, geben einen starken Glanz. Reagenzien, die nicht gleichzeitig alle drei Wirkungen haben, sind ungeeignet zur Erzeugung von Glanz selbst dann, wenn zwei der genannten Einwirkungen in hohem Grade durch die Reagenzien erzielt werden. So bewirkt Schwefelnatrium und Salzsäure rasches Aufdrehen der Faser, aber nur mäßiges Quellen und Schrumpfen, Baryumquecksilberjodid veranlaßt starkes Schwellen und Schrumpfen, aber kein Aufdrehen, Chlorzink, Kaliumjodid, Kalium-quecksilberjodid bewirkt gar kein Aufdrehen, aber mäßiges Quellen und Schrumpfen der Faser; keines der genannten Reagentien gibt einen merklichen Glanz. Ein schlagender Beweis dafür, daß Aufdrehen Quellen und Schrumpfen zusammenwirken müssen, um einen Glanz auf der Baumwollfaser hervorzurufen, ist durch folgenden Versuch erbracht worden. Ein Strang 66 cm lang, mit der Bruchbelastung $417,4 + 2,1$ g wurde in Natronlauge von 65° Tw. eingelegt; er war nach dem Waschen und Trocknen bis auf eine Länge von 44,8 cm geschrumpft und sein Bruchgewicht war auf $526 \pm 3,8$ g gestiegen. Ein ebensolcher Strang war durch die Behandlung mit Baryumquecksilberjodid auf eine Länge von 48,9 cm verkürzt, seine Bruchbelastung auf

$526,6 \pm 3,3$ gestiegen. Während also die Schrumpfung und Schwellung in beiden Fällen nahezu die gleiche ist, besteht zwischen der Wirkungsweise der beiden Reagenzien trotzdem der Unterschied, daß Natronlauge ein starkes Aufdrehen der Faser zur Folge hat, was durch Baryumquecksilberjodid nicht veranlaßt wird. Das mit Natronlauge im gestreken Zustande behandelte Garn zeigte dementsprechend einen starken Glanz, das mit Baryumquecksilberjodid in derselben Weise behandelte nur eine ganz geringe Zunahme des ursprünglichen Glanzes.

Schon bei der oberflächlichen Beobachtung unter dem Mikroskop bemerkt man, daß eine Baumwollfaser nicht nur von links nach rechts oder umgekehrt gedreht ist, sondern daß verschiedene Teile derselben nach der einen und verschiedene Teile nach der anderen Richtung gedreht sind. Wird nun eine Faser in gestrecktem Zustande mit starker Natronlauge behandelt, und zwar so, daß sich dieselbe nicht willkürlich aufdrehen kann, so erfolgt teilweises Aufdrehen zuerst in der einen Richtung, andere Teile der Faser, welche z. B. in entgegengesetzter Richtung gedreht sind, winden sich nun auf und die vorher aufgedrehten Teile der Faser, welche nunmehr in einem gelatinösen Zustand sind, werden wieder gewunden. Die gestreckt merzerisierte Faser erhält daher wieder Drehungen, welche

jedoch im Gegensatz zu den natürlichen Drehungen der bandartigen Faser eine Anzahl gerundeter, glatter Oberflächen erzeugen, die in verschiedenen Winkeln zueinander stehen und lichtreflektierend wirken. Die Faser hat nicht, wie bisher angenommen, das Aussehen eines glatten Röhrchens, sondern sie zeigt deutlich gerundete Drehungen, wie es durch Mikrophotographien, in natürlichen Farben, die in elliptisch polarisiertem Licht aufgenommen waren, veranschaulicht wird. Einen weiteren Beweis bilden Schnitte von lose und gestreckt merzerisierten Fasern. Die ersten sind meist rund, während die letzteren mehr das Aussehen von Polygonen mit gerundeten Ecken haben. Ein anderer klarer und sinnreicher Beweis wurde erbracht durch die Herstellung von merzerisierten Baumwollformen in vergrößertem Maßstabe aus Glasstäbchen.

Runde Glasstäbe repräsentieren die Form entsprechend der Annahme früherer Beobachter, während gedrehte Stäbchen das Aussehen der im vorhergehenden beschriebenen Formen darstellen. Eine Anzahl dieser Stäbchen wurde dann in einem Rahmen fixiert. Während die aus runden Glasstäben hergestellte Fläche kaum merklichen Glanz zeigt, erscheint die andere brillant und zeigt den der gestreckt merzerisierten Baumwolle eigenständlichen, schimmernden Glanz. *R. A.*

Referate.

I. I. Analytische Chemie.

Alfred W. Bosworth und Wilhelm Eißing. Eine Bürette und Normallösungen für die Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl. (Z. anal. Chem. 42, 711—713.)

Für die Stickstoffbestimmung verwenden die Verff. stets 1 g. Als Titerflüssigkeiten benutzen sie eine $\frac{1}{2}$ Normalsäure und eine $\frac{1}{14,04}$ Normalalkalilauge. Letztere befindet sich in einer in $\frac{1}{10}$ ccm eingeteilten 100 ccm Bürette; die Zahlen der Einteilung gehen aber nicht wie gewöhnlich von oben nach unten, sondern umgekehrt, d. h. die Zahl 100 befindet sich oben und die Zahl 0, resp. 1 unten. Hat man nun zum Auffangen des gebildeten Ammoniaks 8 ccm $\frac{1}{2}$ Normalsäure = 56,16 ccm $\frac{1}{14,04}$ Normalalkali vorgelegt, so stellt man die Alkalilauge in der Bürette auf 56,16 ccm ein. Man titriert nun wie gewöhnlich die überschüssige Säure zurück und liest den Stand der Alkalilauge ab. Die abgelesene Zahl durch 10 dividiert, ergibt direkt die Prozente Stickstoff in der untersuchten Substanz.

Enthält die Substanz mehr als 5% Stickstoff, so verwendet man 0,5 g und multipliziert das erhaltene Resultat mit 2.

Man kann aber auch bei Anwendung von 1 g von der $\frac{1}{2}$ Normalsäure 10, resp. 12 ccm vorsehen. Vor dem Zurücktitrieren ist dann die Bürette auf $10 \cdot 7,02 = 70,2$, resp. $12 \cdot 7,02 = 84,24$ ccm einzustellen.

—br—

A. Hollard. Untersuchung von Handelsnickel.

(Bll. Soc. chim. Paris [3] 29, 1073—1077. November 1903.)

5 g des Metalls werden in einem Becherglase

von 18 cm Höhe und 6,5 cm Weite mit 25 ccm Salpetersäure und 25 ccm Wasser in gelinder Wärme gelöst. Nach erfolgter Lösung gibt man 10 ccm Schwefelsäure zu und verdampft bis zum Auftreten weißer Dämpfe. Der Rückstand wird mit Wasser aufgenommen, die Lösung mit Ammoniak (2—3 ccm im Überschuß) alkalisch gemacht und gekocht. Man fügt nun 25 ccm Ammoniak von 22° Bé. und einige Kubikzentimeter Wasserstoffsperoxyd hinzu, verdünnt auf 300 ccm und elektrolysiert, ohne zu filtrieren, bei 90° und einer Stromstärke von einem Ampère. Als Anode dient eine zylindrisch geformte Drahtnetzelektrode aus Platin, als Kathode ein mattpoliertes Platinblechgestell.

Nach beendetener Elektrolyse wird der Niederschlag filtriert, in wenig Schwefelsäure gelöst, wieder mit Ammoniak gefällt und die Lösung zum Filtrat gegeben, worauf neuerdings elektrolysiert wird, um die noch ganz kleinen Mengen Nickel zu entfernen. Der elektrolytisch gewonnene Niederschlag wird mit Wasser, dann mit Alkohol gewaschen und gewogen. Er enthält außer dem Nickel auch Kupfer und Kobalt. Die Metalle löst man mit Hilfe von 50 ccm Salpetersäure von 36° Bé. und 50 ccm Wasser; vor der Elektrolyse (Stromstärke ein Ampère) zur Abscheidung des Kupfers wird auf 300 ccm verdünnt. Die Abscheidung des Kobalts erfolgt in der vom Kupfer befreiten Lösung nach dem Eindampfen, als Kobaltkaliumnitrit. Dieses wird in einem Gemenge von Schwefelsäure und Salzsäure gelöst; man dampft ein bis zum Auftreten von Schwefelsäuredämpfen und elektrolysiert unter den gleichen Bedingungen wie zur Ab-