

# Chemisches Repertorium.

Übersicht über das Gesamtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 3. Oktober 1906.

(Supplement zur „Chemiker-Zeitung“ Nr. 79.)

Nr. 34. Jahrgang XXX.

Chef-Redakteur: Dr. v. Vietinghoff-Scheel in Cöthen.

Abdruck dieser Original-Exzerpte ist nur mit Angabe der Quelle „Chemiker-Zeitung, Repertorium“ gestattet (Gesetz vom 19. Juni 1901).

## 1. Laboratorium. Allgemeine Analyse.

### Die Trennung des Eisens

von Mangan, Nickel, Kobalt und Zink durch das Formiatverfahren.

W. Funk.

Die Abscheidung des Eisens als basisches Formiat ist zum Unterschiede der beim Acetatverfahren erforderlichen Bedingungen von einer gewissen Mindestkonzentration der Lösung bezüglich des vorhandenen Ammonium- oder Alkali-formiates, welche wenigstens 1:800 betragen muß, und wobei auf 0,1 g Eisen mehr als 0,4 g Ammoniumformiat angewendet werden müssen, abhängig und ist nur quantitativ, wenn man den freien Säuregehalt der Lösung mit Ammoniak stark herabdrückt. Je mehr Ammoniumformiat man zusetzt, desto heller und feinflockiger, aber auch desto schwerer filtrierbar wird der sich bildende Niederschlag. Die leichter filtrierbaren dunkleren Niederschläge zerspringen im Gegensatz zu den helleren beim Glühen leicht und müssen daher vorsichtig erhitzt werden. Bei der Ausführung der Bestimmung wird die Eisenchloridlösung nach Zusatz von 2 Mol. Chlorammonium auf 1 Atom Eisen eingedampft, der Rückstand nach oberflächlichem Zerreiben noch kurze Zeit auf dem Wasserbade erhitzt, mit Wasser aufgenommen und die erforderliche Menge Ammoniumformiat hinzugefügt. Nachdem man die Flüssigkeit soweit verdünnt hat, daß ihr Gehalt an Ammoniumformiat nicht kleiner als 1:500 bis 1:800 wird, erhitzt man, bis ein Niederschlag entsteht, und setzt jetzt tropfenweise 2-proz. Ammoniak hinzu, bis die Lösung nur noch schwach sauer reagiert. Das basische Ferriformiat wird mit einer heißen 0,1- bis 0,2-proz. Ammoniumformiatlösung ausgewaschen, alsdann getrocknet, von dem Filter getrennt und erst vorsichtig erhitzt und schließlich gegläht. Die Anwendung des Formiatverfahrens ist deshalb empfehlenswert, weil man den Niederschlag direkt in wägbares Eisenoxyd überführen kann. Die Trennung des Eisens von Mangan, Nickel, Kobalt oder Zink gibt nach dem Formiatverfahren bei einmaliger Fällung ebenso gute Resultate, wie nach dem Acetatverfahren, nur muß man das verdünnte Ammoniak bei der Abscheidung des Eisens unter Umrühren hinzufügen und mit dem Zusatze aufhören, sobald sich das erste Wölkchen von braunem Manganoxyduloxydhydrat bzw. grünem Nickel- oder blauem Kobalhydroxydul zeigt. Ein Vorzug des Formiatverfahrens besteht auch darin, daß man im Filtrate des basischen Ferriformiates die übrigen Metalle nach dem Eindampfen mit Schwefelsäure direkt trennen und bestimmen kann. (Ztschr. anal. Chem. 1906, Bd. 45, S. 489.)

## 3. Anorganische Chemie. Mineralogie.

### Verhalten des Kohlendisulfids gegen naszierenden Wasserstoff.

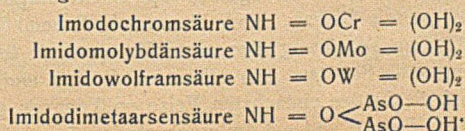
A. Gawalowski.

Schwefelkohlenstoff gibt mit Zink und Schwefelsäure ein intensiv nach faulenden Krautstränken riechendes Gas, welches Bleinitratlösung rein schwarz färbt. Ein mit Bleinitratlösung getränktes Filtrierpapier färbt sich sofort rein schwarz, während der unter andern Umständen auftretende silberartige Anflug von Bleisulfid nicht erscheint. Wird Schwefelkohlenstoff mit Zink und starker Kalilauge gemischt, so wird gleichfalls ein äußerst übelriechendes Gas entwickelt, welches Bleinitratlösung feurig-orangerot färbt, ebenso damit getränktes Filtrierpapier. (Zeitschr. österr. Apoth.-Ver. 1906, Bd. 44, S. 460.)

### Die Einwirkung von flüssigem Ammoniak auf einige Metallsäureanhydride.

A. Rosenheim und F. Jacobsohn.

Es wurde die Einwirkung von verflüssigtem Ammoniak auf die Metallsäureanhydride der sechs- und fünfwertigen Elemente (nämlich des Chroms, Molybdäns, Wolframs und Urans, ferner des Arsens, Vanadins und Antimons) sowie auf einige Halogenderivate dieser Säureanhydride untersucht. Es zeigte sich, daß Amidverbindungen der Metallsäuren jedenfalls nicht existieren. Wenn Ammoniak unter Ausschluß von Wasser auf Metallsäureanhydride oder deren Derivate einwirkt, bilden sich Salze von Imidosäuren, und zwar wurde die Entstehung der Salze folgender Säuren nachgewiesen:



Auf Verbindungen von  $\text{U}^{\text{IV}}$ ,  $\text{Sb}^{\text{V}}$  und  $\text{V}^{\text{V}}$  wirkt flüssiges Ammoniak teilweise ein, doch konnten hier charakteristische Verbindungen nicht isoliert werden. (Ztschr. anorg. Chem. 1906, Bd. 50, S. 297.)

### Über das Verhalten von Baryum- und Calciumcarbonat bei hohen Temperaturen.

H. E. Boeke.

Die Schmelzung von Baryumcarbonat im offenen Tiegel bei etwa  $900^\circ \text{C}$ . deutet auf das Vorhandensein eines basischen Carbonates hin; der Schmelzpunkt des unzersetzten Carbonates wurde noch nicht bestimmt. Erhitzt man  $\text{BaCO}_3$  im Kohlensäurestrom bis  $1380^\circ$ , so ist die Substanz um das Thermolement noch körnig und nicht geschmolzen, an der inneren Nickelbekleidung des Porzellanrohres aber, in dem die Erhitzung geschah, hatte Schmelzung unter  $\text{CO}_2$ -Verlust stattgefunden. Wurde  $\text{CaCO}_3$ -Pulver in Stahlzylindern bis  $1400$  bzw.  $1450^\circ \text{C}$ . unter einem Kohlensäuredruck von 30 at erhitzt, so dissoziierte es teilweise, schmilzt aber noch nicht. Die Analyse der Substanz ergab 68 Proz.  $\text{CaCO}_3$  und 32 Proz.  $\text{CaO}$ . (Ztschr. anorg. Chem. 1906, Bd. 50, S. 244.)

### Zur Kenntnis

des gefällten basischen Zinkcarbonats und des gefällten Kadmiumcarbonats.

M. Kohn.

Nicht nur Ferrisalzlösungen<sup>1)</sup> fällt in Wasser aufgeschlämmtes, basisch kohlen-saures Zink aus, sondern auch Aluminiumnitrat- und Uranyl-nitratlösungen werden in der Kälte vollständig gefällt. Bei Chromnitratlösungen erfolgt vollständige Fällung erst in der Hitze. Das Kadmiumcarbonat verhält sich dem Zinkcarbonat insofern ähnlich, als es Eisenchlorid- und Eisennitratlösungen in der Kälte völlig ausfällt; hingegen tritt nur ein sehr geringes Ausfällen von Chromnitrat-, Uranyl-nitrat- und Aluminiumnitratlösung in der Kälte ein. (Ztschr. anorg. Chem. 1906, Bd. 50, S. 315.)

### Die Einwirkung von Sulfiden auf die Nitroprussiate.

J. Virgili.

Bei der Einwirkung eines löslichen Sulfides auf jedes lösliche oder unlösliche Nitroprussiat entsteht eine blaue Substanz. Diese letztere ist eine Molekularverbindung, ein Additionsprodukt des löslichen Sulfides an das Nitroprussiat; denn das Nitroprussiat, welches bekanntlich nur mit Sulfiden, aber nicht mit Schwefelwasserstoff die charakteristische Reaktion gibt, ist kein Reagens auf das Sulfidion, sondern ein Reagens auf das nicht ionisierte Sulfidmolekül; der Körper ist daher auch weniger empfindlich als die Metallsalzlösungen, welche zum Nachweise von Sulfidionen dienen. Die Empfindlichkeit des Nitroprussiates als Reagens auf Sulfide nimmt bei Verwendung von Lösungsmitteln, welche die Ionisierung des Sulfides verhindern oder zurückdrängen, ferner mit einem Überschusse des Reagens oder durch Einführung von mehr Ionen zu. Die rotgelben, roten und violetten Farben, welche bei der Einwirkung eines löslichen Sulfides auf ein lösliches Nitroprussiat entstehen können, lassen sich rein physikalisch erklären: es bilden sich nämlich zu gleicher Zeit zwei Substanzen, eine blaue, welche das einzige Reaktionsprodukt zwischen dem Sulfide und dem Nitroprussiat darstellt, und eine gelbe Substanz, die durch Einwirkung von Alkali oder Erdalkali auf das normale Nitroprussiat entsteht. Die Nitroprussiateaktion wird durch Gefrierenlassen der Lösung fast doppelt so empfindlich, erreicht jedoch trotzdem nicht die Empfindlichkeit der direkten Reagentien auf das Sulfidion. Auch Alkali erhöht die Empfindlichkeit; jedoch wird durch diesen Zusatz die Unterscheidung von Sulfiden und Schwefelwasserstoff unmöglich gemacht. Zur Unterscheidung von Sulfid und Sulhydrat kann Nitroprussiat nicht dienen. Ebenso wenig eignet sich das Reagens zur kolorimetrischen Bestimmung der Sulfide; denn man erhält, von der geringen Empfindlichkeit des Reagens abgesehen, nur schwierig vergleichbare Färbungen. (Ztschr. anal. Chem. 1906, Bd. 45, S. 409.)

### Über die verschiedenen Modifikationen des Bleioxyds.

R. Ruer.

Es wurde festgestellt, daß das hellgelbe Bleioxyd bei gewöhnlicher Temperatur unbeständig ist, da es eine größere Löslichkeit im Wasser besitzt als das nach Geuther durch Einwirkung von konz.  $\text{NaOH}$  auf Bleihydrat hergestellte rote Oxyd. Dagegen stellt das hellgelbe Bleioxyd bei höherer Temperatur die stabile Modifikation dar, da die anderen Bleioxyde bei genügend hoher Temperatur in dieses übergehen. (Zeitschr. anorg. Chem. 1906, Bd. 50, S. 263.)

<sup>1)</sup> Fehlings Handwörterbuch, Bd. 2, S. 1123.

## Die Bestimmung des Atomgewichtes der Elemente der seltenen Erden.

W. Feit und K. Przibylla.

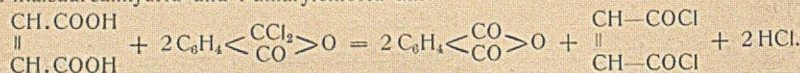
Die Verf. bestimmten die Atomgewichte der Elemente der seltenen Erden, indem sie eine gewogene Menge des Oxyds in  $\frac{1}{2}$ -Schwefelsäure auflösten, und die überschüssige Säure durch  $\frac{1}{10}$ -Alkali unter Verwendung von Methyl- bzw. Aethylorange als Indikator zurückmaßen. Sie erhielten gute Resultate. Im Mittel aus ihren Versuchen ergab sich für Lanthan 139,09, für Praseodym 140,54, für Neodym 144,52, für Samarium 150,47, für Europium 152,57, für Gadolinium 157,38, für Ytterbium 173,52 und für Yttrium (Oxyd von *Positius*) 89, 36, Oxyd eigener Darstellung 89, 34. (Ztschr. anorg. Chem. 1906, Bd. 50, S. 264.)

## 4. Organische Chemie.

## Die Chloride der Fumar- und Maleinsäure und einige ihrer Derivate.

W. und G. van Dorp.

Phtalylchlorid setzt sich mit Fumarsäure unter Bildung von Salzsäure in Phtalsäureanhydrid und Fumarylchlorid um:



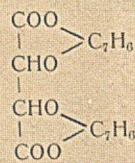
Wird eine Mischung von Fumarsäure und Fumarylchlorid im Ölbade auf 190 bis 195° erhitzt, bis sich die Fumarsäure gelöst hat, so erhält man unter Entwicklung von Chlorwasserstoff eine Flüssigkeit, welche im Exsikkator erstarrt und die unter Einwirkung von Anilin in Benzollösung Fumaranilid und mit Benzylamin Benzylfumaramid liefert. Ob sich bei dieser Reaktion jedoch Fumarsäureanhydrid oder ein Polymerisationsprodukt derselben oder ein Derivat bildet, das noch Chlor enthält, konnte nicht festgestellt werden. Beim Erhitzen von Maleinsäure mit Phtalylchlorid entsteht größtenteils Maleinsäureanhydrid und nur wenig Maleinsäurechlorid; es muß daher Phtalylchlorid nur träge auf Maleinsäureanhydrid einwirken. Die Verf. stellten daher das Maleylchlorid durch Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Maleinsäure dar; dasselbe geht jedoch, wie schon *Anschütz* und *Wirts* beobachtet haben, selbst beim Aufbewahren im zugeschmolzenen Rohre innerhalb zweier Monate in Fumarylchlorid über. Aus dem unreinen Maleylchlorid in Benzollösung kann man durch Einwirkung einer Lösung von Anilin in Benzol unter Kühlung Maleinanilid erhalten. (Rec. trav. chim. des Pays-Bas et de la Belgique 1906, Bd. 25, S. 96.)

## Derivate der Oxyssäuren mit Benz- und Toluyaldehyd.

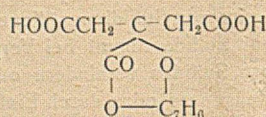
A. van Ekenstein und J. Blanksma.

Wie von den Zuckerarten, so kann man auch von den Oxyssäuren Benzalderivate erhalten. Um *d*-Dibenzalweinsäure:

darzustellen, werden 25 g *d*-Weinsäure und 15 ccm Benzaldehyd auf 60–70° erhitzt und allmählich mit Phosphorpentoxyd versetzt. Beim Verdünnen mit Wasser scheidet sich *d*-Dibenzalweinsäure ab. Der Körper bildet lange farblose Nadeln, die bei 145° schmelzen und ein optisches Drehungsvermögen von  $(\alpha)_D^{20} = +128^\circ$  zeigen. In analoger Weise wird das Kondensationsprodukt des



*p*-Toluyaldehyds und der *d*-Weinsäure gewonnen. Auch von der *l*-Weinsäure wurde ein Derivat mit *p*-Toluyaldehyd erhalten. Traubensäure verbindet sich dagegen langsamer mit Toluyaldehyd zu einem bei 152° schmelzenden Körper, welcher jedoch viel leichter aus einer Mischung der *d*- und *l*-Verbindung durch Umkristallisieren aus Methyl-alkohol erhalten werden kann. Auch Zitronensäure bildet mit Benzaldehyd unter Einwirkung von Phosphorpentoxyd ein Kondensationsprodukt, von der Formel:



(Rec. trav. chim. des Pays-Bas et de la Belgique 1906, Bd. 25, S. 162.)

## Nitrierung von symmetrischem Nitro-m-xylol.

J. Blanksma.

Das symmetrische Nitro-m-xylol liefert bei der Einwirkung von Salpetersäure von 1,52 spez. Gew. 4,5-Dinitro-m-xylol. Wirkt Salpetersäure von 1,52 spez. Gew. und Schwefelsäure auf diesen Körper ein, so entstehen zwei Isomere, und zwar bildet sich vorwiegend 4,5,6-Trinitro-m-xylol, das bei 125° schmilzt, und eine geringe Menge 2,5,6-Trinitro-m-xylol mit dem Schmelzpunkte von 90°. (Rec. trav. chim. des Pays-Bas et de la Belgique 1906, Bd. 25, S. 165.)

## Über die Reduktion von Nitrokörpern durch alkalische Zinnoxidullösungen.

H. Goldschmidt und M. Eckardt.

Die Reduktion verschiedener Nitrokörper durch alkalische Zinnoxidullösung verläuft sehr ungleichartig. *o*- und *p*-Nitrophenol und *o*- und *p*-Nitroanilin brauchen drei Molekeln Zinnoxidul gleich sechs Wasserstoff und bilden Aminoderivate; sie gehen glatt, wenn auch nicht sehr schnell, in die entsprechenden Aminophenole bzw. Diamine über. Eine ganze Reihe von Körpern reagieren mit zwei Molekeln zum Hydroxydul. Dahin gehören *m*-Nitrophenol und *m*-Nitroanilin, die drei Nitrobenzoesäuren, die drei Nitrobenzolsulfosäuren und die *p*-Nitrotoluolsulfosäure, sowie der *o*-Nitrobenzaldehyd. Diese Körper lassen sich wieder in 2 Gruppen teilen; die erste gibt Hydroxylaminderivate als Haupt- und Endprodukt der Reaktion, die zweite hingegen liefert Azo- und Azoxykörper. Zur ersten Klasse gehören *o*-Nitrobenzoesäure und *o*-Nitrobenzaldehyd; alle übrigen gehören der zweiten Klasse an. Aus den ausführlichen Untersuchungen der Verf. über Geschwindigkeits-

messungen und den Reaktionsverlauf geht nun hervor, daß der Nitrokörper zunächst in einen Nitrosokörper übergeht, und daß die beobachtete Reaktionsgeschwindigkeit diesem Übergange entspricht. Es muß angenommen werden, daß es das Ion  $\text{SnHO}'_2$  ist, das die Umwandlung bewirkt, so daß die Reaktion nach der Gleichung  $\text{RNO}_2 + \text{SnHO}'_2 = \text{RNO} + \text{SnHO}'_3$  verläuft. Die primär entstandene Nitrosoverbindung wird dann durch eine bzw. zwei Molekeln des Reduktionsmittels mit unendlich großer Geschwindigkeit weiter reduziert. Bei den Endprodukten sind die Verhältnisse da am verwickeltesten, wo gleichzeitig Azoxy- und Azokörper entstehen, wie bei *m*- und *p*-Nitrobenzoesäure; eine vollständige Erklärung für die Bildung der letzteren vermögen die Verf. nicht zu geben. Dagegen dürfte die einfachste Auslegung für die Entstehung von Azokörpern die sein, daß zunächst Nitrosoverbindungen gebildet werden, die durch weitere Reduktion in einen sauerstofffreien Komplex übergehen, der durch Polymerisation Azokörper bildet. I. R.  $\text{NO}_2 - \text{O} = \text{RNO}$ ; II. R.  $\text{NO} - \text{O} = \text{R.N}$ ; III.  $2\text{R.N} = \text{R.N}:\text{N.R}$ . Wahrscheinlich geht auch die elektrische Bildung der Azokörper, wenigstens der Hauptmenge nach, in dieser Weise vor sich. (Ztschr. phys. Chem. 1906, Bd. 56, S. 385.)

Studien über katalytische Razemisierung. *Chr. Winther*. (Ztschr. phys. Chem. 1906, Bd. 56, S. 465.)

## 5. Chemie der Pflanzen und Tiere. Agrikulturchemie. Bakteriologie.

## Über eine neue Gruppe von stickstoffhaltigen Kohlenhydraten.

Th. R. Offer.

Aus Pferdeleber hat Verf. in Gestalt von Kupfer- bzw. Baryumverbindungen zwei Substanzen dargestellt, die den Pentosekomplex und zugleich Stickstoff enthalten und als Dipentoseamin bzw. Diacetylpentoseamin auf Grund der Elementaranalysen angesprochen werden. (Beitr. chem. Physiol. u. Pathol. 1906, Bd. 8, S. 399.)

*Darstellungsweise und Eigenschaften geben bisher wenig Garantien für die Einheitlichkeit der erwähnten Körper; es bleiben jedenfalls noch die Ergebnisse der in Aussicht gestellten weiteren Versuche abzuwarten.*

## Über eine Methode zur Spaltung racemischer Aminosäuren mittels Hefe.

F. Ehrlich.

Die Methode beruht auf einer partiellen Vergärung der racemischen Aminosäuren in sehr kurzer Zeit durch viel Hefe in Gegenwart von Kohlenhydraten. Als Hefematerial erwies sich die im Handel jetzt leicht und billig zu habende Preßhefe, die verhältnismäßig stickstoffarm ist, als sehr geeignet. 10 g der zu spaltenden Aminosäure werden zusammen mit 200–300 g Zucker, am besten gewöhnlicher Raffinade des Handels, in einem geräumigen Stehkolben in 2–3 l Leitungswasser gelöst. Bei schwer löslichen Aminosäuren wird die Lösung durch Erwärmen beschleunigt. Ein längeres Erhitzen zum Zwecke der Sterilisation hat sich als zwecklos erwiesen. In die event. abgekühlte Lösung wird dann die erforderliche Hefemenge eingetragen, wobei etwa im Kolbenhals anhaftende Hefenteile mit destilliertem Wasser in die Flüssigkeit hinuntergespült werden; die zur gänzlichen Spaltung von 10 g Aminosäure erforderliche Menge Hefe, welche nicht zu alt sein darf, betrug durchschnittlich 50–100 g. Diese Hefemenge steigt nicht durchweg proportional dem Stickstoffgehalt der Aminosäuren, sondern scheint auch sehr wesentlich von der Konstitution der einzelnen Säuren abzuhängen. Nach dem Eintragen der Hefe wird der Kolben mit einem Schwefelsäuregärverschluss versehen, einige Zeit kräftig geschüttelt und dann bei Zimmertemperatur stehen gelassen. Die meisten Vergärungen verliefen innerhalb 15–20° C. Höhere Temperaturen sind möglichst zu vermeiden, da hierbei leicht mehr Hefesubstanz infolge gesteigerter autolytischer Tätigkeit in Lösung gehen kann. In fast allen Fällen war die Gärung innerhalb 48–36 Std. vollkommen beendet, manchmal sogar bereits in 24 Std. Von der zum größten Teil abgesetzten Hefe wurde sofort nach beendeter Gärung die überstehende Lösung abgehebert und die zurückbleibende Hefe auf einem Filter mit Wasser gewaschen. Die abgeheberte Lösung wurde dann zusammen mit dem trüben Filtrat nach Zusatz von Tonerdebrei oder Kieselgur noch einmal filtriert. Die reine vergohrene Flüssigkeit zeigte durchschnittlich stets einen normalen Säuregehalt, der pro 100 ccm 1–2 ccm  $\frac{1}{2}$ -KOH entsprach. Sie gab niemals eine Biuretreaktion und die *Millonsche* Reaktion meist nur sehr schwach. Sie wurde nunmehr in einer geräumigen Porzellanschale direkt auf freier Flamme bis zu 100–200 ccm eingedampft, dann nochmals von etwa ausgeschiedenen Trübungen oder Flöckchen, event. unter Zusatz von Tierkohle filtriert und schließlich auf dem Wasserbade zum dünnen Sirup eingengt. Bei Aminosäuren, wie Leucin, erfolgte die Kristallisation bereits während des Eindampfens, bei fast allen anderen während des Abkühlens des Sirups unter Reiben mit einem Glasstab. Nach eintägigem Stehen wird die Kristallmasse über Papier oder Filz scharf abgesaugt und durch Pressen auf Ton von den letzten Resten anhängender Mutterlauge befreit. Die Aminosäure war nach einmaligem Umkristallisieren vollständig rein und zeigte, im Falle die Racemverbindung einer natürlich vorkommenden Aminosäure angewandt war, bei richtiger Wahl der ursprünglichen Menge von Hefe und Zucker die richtige Drehung des optischen Antipoden. Ergibt die Drehung einen niedrigeren Betrag, sind also noch Racemkörper vorhanden, so läßt sich vollständige Vergärung der einen Komponente leicht dadurch bewerkstelligen, daß man die Substanz von neuem mit Zucker und Hefe gären läßt. Zum Schluß hat Verf. die in der einfachsten Weise vollkommen gelungenen Spaltungen von *r*-Alanin, *r*-Leucin und *r*- $\alpha$ -Aminoisovaleriansäure näher beschrieben.

Die angegebene Methode bietet vor allem den Vorzug, daß man mit ihrer Hilfe leicht und genau ohne Gefahr der Wiederracemisierung synthetische oder bei der Eiweißhydrolyse partiell oder total razemisierte Aminosäuren auf ihren wahren Drehungswert untersuchen kann. Auch das physiologische Verhalten der Hefe und Heferasen und ihr Assimilationsvermögen für gewisse Aminosäuren läßt sich so chemisch einwandfrei feststellen. (Biochem. Ztschr. 1906, Bd. 1, S. 8.) *o*

#### Über die „freie Salzsäure“ des Magensaftes.

H. Dreser.

In dem nach Ewaldschem Probefrühstück ausgeheberten und filtrierten Magensaft wurde die Azidität durch Tüpfeln mit Kongopapier gegen Natronlauge titrimetrisch bestimmt und eine  $\frac{n}{10}$ -Salzsäure entsprechend verdünnt und in gleicher Weise titriert. Um nun festzustellen, ob beide Flüssigkeiten in ihrem Wirkungswerte übereinstimmen, wurde ihre Avidität bestimmt, indem beide unter genau gleichen Verhältnissen mit einem Ueberschuß von Baryumchromat bezw. Baryumoxalat als Bodenkörper geschüttelt, dann klar filtriert und die Filtrate einer Baryumbestimmung unterzogen wurden. Natürlich ist dieses Verfahren nur anwendbar, wenn der Magensaft völlig frei von Schwefelsäure ist, wovon Verf. sich in jedem Falle überzeugte. Es ergab sich, daß die Avidität des Magensaftes höchstens 95 Proz., meist nur 70–80 Proz. von der entsprechenden Salzsäure betrug. Es war nun festzustellen, welche Avidität für eine erfolgreiche Pepsinverdauung erforderlich ist. Zu diesem Zwecke dienten Versuche mit Magensaft-salzsäure unter Zusatz von Glykokoll, durch welches, wie sich ergab, die Avidität beliebig abgeschwächt werden kann. Das Ergebnis ist, daß die Avidität ohne Nachteil für die Verdauung erheblich vermindert werden kann, wenn nur die Menge der Säure erhalten bleibt. Zusatz von  $\frac{1}{4}$ –1 Mol. Glykokoll zu reiner  $\frac{n}{10}$ -Salzsäure vermindert deren Wirkung gegen die Baryumbodenkörper in geometrischer Progression. Dieser Verminderung entspricht auch eine solche der Leitfähigkeit. Es müssen also die einzelnen Eiweißverdauungsprodukte ein spezifisches Bindungsvermögen auf die freie Salzsäure ausüben und dabei einen bestimmten Bruchteil derselben temporär in nichtionisierten Zustand versetzen. (Beitr. chem. Physiol. u. Pathol. 1906, Bd. 8, S. 285.) *sf*

#### Eine neue einfache Methode zur Herstellung sauerstofffreier Luftatmosphäre (als Methode zur einfachen verlässlichen Züchtung von strengen Anaeroben).

St. Ruzicka.

Das Verfahren ist eine Modifikation der bekannten Methoden, bei denen um die angelegten Kulturen herum ein entsprechendes Luftvolumen durch eine aufgestülpte Glasglocke, die in sauerstoffbindende Flüssigkeit eintaucht, abgeschlossen wird. Die Hauptmenge des Sauerstoffs wird aus dem abgesperrten Luftraum nicht, wie sonst üblich, durch Durchleiten von Wasserstoff verdrängt, sondern durch ein Wasserstoffflämmchen verzehrt, der Rest in üblicher Weise durch alkalische Pyrogalllösung absorbiert, welche erst nach der Verbrennung des Wasserstoffs durch Zufluß von Wasser zu den trocknen und durch Papier getrennt innerhalb der Glocke befindlichen Materialien, Pyrogallol und Ätzkali, hergestellt wird. Als Abschlußflüssigkeit dient alkalische Traubenzuckerlösung, die länger als alkalische Pyrogalllösung benutzt werden kann und bei Temperaturen über 15° vollständig genügt, den durch die überstehende Paraffinschicht diffundierenden Sauerstoff zu binden. Als Indikator für die Sauerstofffreiheit dient frisch bereitete alkalische Traubenzucker-Indigolösung, weil die Leukoverbindung des Indigos sich als beständiger erwies als die des sonst verwendeten Methylenblaus. (Arch. Hyg. 1906, Bd. 58, S. 327.) *sf*

#### Die Oxydation des Wasserstoffs durch Mikroorganismen.

H. Kaserer.

Die bei zahlreichen biologischen Prozessen entstehenden Gase Wasserstoff und Methan können, wie Verf. früher gezeigt hat, durch andere biologische Prozesse wieder in den Kreislauf der Natur zurückgeführt werden. Der Wasserstoff kann sich dabei auf Kosten der Kohlensäure oxydieren, indem er diese in Formaldehyd, Kohlenoxyd oder Ameisensäure überführt. Die beiden ersten Prozesse scheinen nun durch zwei im Boden sehr verbreitete Bakterienarten bewirkt zu werden. Die eine, vom Verf. isoliert und anscheinend mit keiner der bisher bekannten Arten identisch, zeichnet sich dadurch aus, daß sie sowohl autotroph von Kohlensäure, unter Oxydation von Wasserstoff, als auch heterotroph auf fast allen gebräuchlichen Nährböden leben kann, und wird deshalb als *Bacillus pantotrophus* bezeichnet. Sie beschleunigt katalytisch die Oxydation der Kohlensäure zu Formaldehyd, indem sie von diesem als Nährstoff Gebrauch macht. Die zweite untersuchte Art ist der von  *Beijerinck* und  *van Delden* aus Ackererde isolierte *Bacillus oligocarbophilus*. Dieser ist befähigt, Kohlenoxyd zu veratmen, und oxydiert in Symbiose mit anderen Bakterien auch Wasserstoff, wobei er katalytisch die Reduktion der Kohlensäure zu Kohlenoxyd zu beschleunigen scheint. Nach demselben Schema wie *pantotrophus* scheinen die grünen Pflanzen, nach dem des *oligocarbophilus* die anderen bisher bekannten autotrophen Mikroorganismen die Kohlensäure zu assimilieren. (Zentralbl. Bakteriol. 1906, [II] Bd. 16, S. 681, 769.) *sf*

## 6. Nahrungs- und Genussmittel. Gerichtliche Chemie.

Weitere bakteriologische Untersuchungen mit der Stuttgarter Markt- u. Handelsbutter. Ad. Reitz.

Zur Untersuchung auf Typhusbazillen erwies sich am besten das *Fischer-Hofmannsche* Verfahren, wenn 20 ccm 0,1-proz. Kristallviolettlösung zu 250 g

Butter gegeben wurden. Die Keimzahl der Stuttgarter Butter (besser mit Gelatine als mit Agarnährböden zu ermitteln) betrug je nach der Güte der verarbeiteten Milch und der Reinlichkeit der Verarbeitung 9–40 Mill. in 1 g. Bei der Aufbewahrung der Butter erleidet die Keimzahl wesentliche Aenderungen. In den ersten Tagen nimmt sie ab, schnell dann in der zweiten bis dritten Woche auf das zwei- bis dreifache der ursprünglichen Zahl hinauf, um sodann wieder abzunehmen. Von den aufgefundenen Arten sind besonders zu erwähnen: *B. coli commune*, *Streptoc. pyogenes*, *B. prodigiosum*, *Aktinomyces*- und *Saccharomyces*-arten; den beiden letzten wird neben Schimmelpilzen ein erheblicher Einfluß auf das Ranzigwerden der Butter zugeschrieben. (Zentralbl. Bakteriol. 1906 [II], Bd. 16, S. 719, 776.) *sf*

#### Über Verfärbungen von Konserven.

Die in der Konservenindustrie schon oft unangenehm beobachtete Erscheinung des Verfärbens von Konservendosen und ihres Inhaltes, ist häufig Gegenstand von Untersuchungen gewesen, bei denen die Ursache meistens auf Eisen, freien  $H_2S$  des Wassers usw. zurückgeführt worden ist. Das Laboratorium der Zeitschrift »The Canner« glaubt nun noch eine andere Ursache der Verfärbung annehmen zu müssen, indem sie die Entstehung des  $H_2S$  aus den Proteinen herleitet. Es wird ja bei gewissen Zersetzungen organischer, eiweißhaltiger Substanz  $H_2S$  frei, so daß die Verfärbungen bei zersetzten Konserven erklärlich sind; man beobachtet dies aber auch bei vollkommen sterilen Dosen, bei denen der Grund auch nicht im Wasser usw. liegen kann. Diese Erscheinung läßt sich nun daraus erklären, daß sich die Proteine unter hochgespanntem Dampfdruck zersetzen, vielleicht auch unter Freiwerden von  $H_2S$ . (The Canner 1906, Nr. 25.)

Wenn es sicher wäre, daß der Abbau der Proteine unter dem Druck von 1,5 at bis zum  $H_2S$  ginge, so hätte diese Erklärung sehr viel für sich. *λσ*

#### Die Bedeutung und Nutzbarmachung der Abfallstoffe der Konservenindustrie.

E. Krüger.

Die Konservenindustrie ist jetzt auf den Punkt angekommen, wo sie zur besseren Rentabilität die Abfallstoffe nutzbar machen muß. Verf. schätzt die Anbaufläche für Spargel in der Braunschweiger Gegend mit 13000 Morgen, die bei einem Ertrage von 11 Ztr. 143000 Ztr. Rohspargel liefern, von denen in Fabriken etwa 114000 Ztr. verarbeitet werden. Spargel liefert etwa 25 Proz. Abfall, dessen Trockensubstanz 106,3 Futterwerteinheiten darstellt. — Die Anbaufläche für Erbsen ist etwa 6000 Morgen mit einem Durchschnittsertrag von 40 Ztr., der technische Abfall gleich 66 Proz., d. h. 160000 Ztr. mit einem Gehalt von 102,44 Futterwerteinheiten in der Trockensubstanz. Da diese Mengen 40 braunschweigische Fabriken verarbeiten, während in Deutschland etwa 250 größere Fabriken sind, ist die Menge der Abfallstoffe allerdings bedeutend. Verf. schlägt vor, diese Abfälle mit Trommelventilationsapparaten mit direkter Heizung zu trocknen unter gleichzeitiger Ausnutzung des Abdampfes der Autoklaven. (Konserven-Ztg. 1906, S. 485.) *λσ*

#### Darstellung eines lecithinhaltigen Produktes.

Bisher ging man bei der industriellen Gewinnung des für die Therapie wertvollen Lecithins vom Eigelb aus. Ein in vieler Hinsicht besseres Ausgangsmaterial hat der Erfinder in den Weizenkeimen, überhaupt in den Cerealien gefunden. Zur Isolierung des Lecithins verfährt man beispielsweise folgendermaßen: 4 T. frische Weizenkeime wurden im Extraktionsapparate mit 16 T. Aceton öfolt. Der Rückstand wird dann mit 10 T. Alkohol (90–95-proz.) ausgekocht und die das Lecithin in Verbindung mit Zucker und anderen Bestandteilen (Eiweiß) enthaltende alkoholische Lösung mit Chlorbaryum behandelt (10-proz. Lösung). Die Gegenwart von Zucker verhindert hierbei die Zersetzung des Lecithins, das zum größten Teil in freiem Zustande abgeschieden ist. Zur Entfernung von Unreinigkeiten wird das Rohprodukt in 5 T. Chloroform gelöst, filtriert und das Lecithin durch Abdampfen des Lösungsmittels im Vakuum gewonnen. Wie im Beispiel II ausgeführt wird, genügt es in den meisten Fällen, z. B. für Herstellung von Nährpräparaten, das durch Alkoholextraktion gewonnene zuckerhaltige Produkt direkt zu verwenden. Man verfährt zu diesem Zwecke in etwas einfacherer Weise als in Beispiel I angegeben. Man verwendet Petroläther (Siedep. 55–57°), und zwar 20 T. desselben auf 4 T. Weizenkleie, und gewinnt so einen Extrakt, welcher Lecithinzucker neben Eiweiß und aromatischen Substanzen enthält. Dieses Gemisch besitzt hohen Nährwert, ist lange Zeit haltbar und eignet sich vorzüglich als Zusatz zu Schokolade, Kakao, Nährsalzen usw. (Franz. Pat. 364896 vom 4. April 1906. *E. Ziegler*.) *o*

Apparat zum Kalibrieren, Stempeln, Einpacken und Verwiegen von Butter, Schmalz und Margarine. *M. J. Lewthwaite*. (Les corps gras 1906, Bd. 33, S. 50.)

## 7. Pharmazie. Pharmazeutische Präparate.

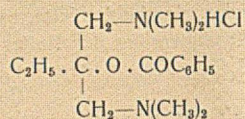
#### Über Extractum Hydrastis fluidum.

G. Heyl.

Verf. hat von einer großen Anzahl käuflicher und in Apotheken selbst hergestellter Hydrastis-Fluidextrakte das spez. Gewicht, den Trockenrückstand, Aschengehalt und Alkaloidgehalt festgestellt und gibt praktische Bestimmungsmethoden an. Die selbst hergestellten Extrakte hatten im Durchschnitt einen Extraktgehalt von 2,39 Proz., so daß die Forderung des D. A. B. IV von 2 Proz. als mäßig bezeichnet werden darf. Bei den Handelsprodukten betrug dagegen der Mittelwert nur 1,68 Proz. Hydrastin. (Apoth.-Ztg. 1906, Bd. 21, S. 797.) *s*

Alypin.  
F. Zernik.

Alypin ( $\alpha$ -privativum und  $\lambda\upsilon\pi\eta$  Schmerz) wird von den *Elberfelder Farbenfabriken* in den Handel gebracht als Ersatz des Kokains, mit dem es dieselben Indikationen und die gleiche Dosierung hat, aber mit dem Vorzug, daß es 2—3 mal weniger giftig ist, und daß sich seine Lösungen durch 5—10 Min. langes Kochen sterilisieren lassen, ohne Zersetzung zu erleiden. Es ist ein weißes, in Wasser außerordentlich leicht, aber auch in Alkohol gut lösliches Kristallpulver, das bei 169° schmilzt. Es entspricht der Formel:



und ist salzsaures Benzoyltetramethyldiaminoäthylpropanol. In der wässrigen Lösung 1:100 ruft Jodkaliumlösung einen weißen, Kaliumdichromatlösung einen gelben, kristallinischen Niederschlag hervor. Wird 0,1 g Alypin mit 1 ccm Schwefelsäure 5 Min. lang auf etwa 100° erwärmt, so macht sich nach vorsichtigem Zusatz von 2 ccm Wasser der Geruch nach Benzoesäureäthylester bemerkbar. (Apoth.-Ztg. 1906, Bd. 21, S. 785.)

Über die Cascarillrinde. *C. Hartwich.* (Apoth.-Ztg. 1906, Bd. 21, S. 776.)

Vorschläge für die Neuausgabe des Arzneibuches für das Deutsche Reich. *Fr. Wipperfurth.* (Pharm. Ztg. 1906, Bd. 51, S. 805.)

Sterilisation in der Rezeptur. *C. Stich.* (Pharm. Ztg. 1906, Bd. 51, S. 831.)

Über einige in der Heilkunde mit Erfolg angewendete Sera und Bakterienpräparate. *J. Schrank.* (Ztschr. österr. Apoth.-Ver. 1906, Bd. 44, S. 459.)

## 8. Hygiene. Unfallverhütung. Desinfektion.

Ein Beitrag zur Kenntnis der Phosphornekrose.

L. Teleky.

Verf. hat, um sich Klarheit über die Verbreitung der Phosphornekrose in Oesterreich zu verschaffen, einen Industriebezirk in Böhmen bereist und seine Erhebungen persönlich angestellt. Dabei fand er eine etwa dreimal so große Zahl von Krankheitsfällen, als die offiziellen Berichte auswiesen und, was auch die Berichte der Gewerbe-Inspektoren vielfach betonen, eine durchwegs ganz ungenügende Beachtung der bestehenden gesetzlichen Bestimmungen. Er kommt zu der Forderung eines Verbotes der Verwendung von gelbem Phosphor zur Zündholzfabrikation, wie solches bereits in anderen Staaten durchgeführt oder vorgesehen ist. (Wiener klin. Wochenschr. 1906, Heft 35.)

Bekanntlich hat besonders Lunge immer wieder auf die Hinterziehung von Nekrosefällen hingewiesen und die günstigen Statistiken der Fabrikanten von Weißphosphorzündhölzern für unzutreffend erklärt.

Der Bau der Kehrrichtverbrennungsanstalt in Wiesbaden.

Berlit.

Die Entfernung der täglich 100—120 cbm betragenden Kehrrichtmassen in Wiesbaden verursachte erhebliche Kosten und es wurde daher, nachdem man sich von der Verbrennbarkeit des Kehrrichts überzeugt hatte, der Bau einer Versuchsanstalt nach *Dörr* unternommen. Dieselbe besteht aus einer Art Cupolöfen von etwa 5 m Höhe mit einer oben befindlichen Einschüttöffnung, einem am Boden seitlich angebrachten Schlacken Hals, durch welchen die Luft eingeblasen wird. Während 3 Monaten wurden 16,2 t täglich im Mittel verbrannt und bei zunehmender Übung des Personals 18,15 t täglich im Wochendurchschnitt. Um die Flugasche, welche in dem mit Horizontalzügen versehenen Wasserrohrkessel in unangenehmer Weise auftrat, zu entfernen, wurde noch ein besonderer Flugaschenfang für jeden Ofen eingebaut. Die Temperatur im Verbrennungsraum betrug 1000—1500°, im Fuchs 950—1000°, der Kohlensäuregehalt im Mittel einschließlich der Schlackungszeiten 12—14 Proz. 1 kg Kehrricht ergab 0,65—0,75 kg technisch trockenen Dampf, wobei allerdings der Wärmeverlust infolge von sehr undichtem Mauerwerk zu berücksichtigen ist. Die auf Grund der gesammelten Erfahrungen erbaute Verbrennungsanstalt besteht aus 6 Öfen, in welche der Kehrricht teils mit der Hand, teils mechanisch geschüttet wird. Die mit Vorwärmer verbundenen 2 Wasserrohrkessel erzeugen den zum Treiben einer Turbine nötigen Dampf. Und zwar gemäß den Abnahmeversuchen liefern 9,6—9,8 kg auf 300° überhitzter Dampf 1 K.W.-Std. Die als Drehstrom von 2500 V. erzeugte Elektrizität wird teils für den eigenen Betrieb verbraucht, teils an das Elektrizitätswerk abgegeben. Die gezogenen Schlacken werden nach dem Abkühlen im Brecher gebrochen, gesiebt und in 3 Sortierungen bis zu 10 mm, 40 mm und 80 mm Größe abgegeben. Bezüglich der Rentabilität muß zur Erreichung der Amortisation und Verzinsung des Anlagekapitals für je 1 t verbrannten Kehrricht etwa 1,10—1,30 M aufgewandt werden. (Gesundheitsingenieur 1906, Bd. 29, S. 537.)

Rauch und Rußplage und die Sanierung unserer Haushaltungsfeuerungen.

Senkingherde mit rauchverzehrender Feuerung, Stierfeuerung, D. R. P. Nr. 144 976.

Eine Vorwärmer der Ofenbeschickung erzielt Stier in einem Vorraum, aus welchem sich das zu verwendende frische Brennmaterial unter die bereits glühenden Brennstoffe schiebt. Hierdurch wird neben der Möglichkeit stärkster Wärmeerzeugung als auch von Kleinfeder und Dauerbrand mittels geeigneter Brennstoffe und Luftregulierung völlige Rauchfreiheit erreicht. (Gesundheitsingenieur 1906, Bd. 29, S. 545.)

## 12. Wasser. Verdichtete Gase.

Studien über den Filtrationseffekt der Grundwässer.

G. Kabrhel.

Auf Grund der klassischen Untersuchungen von *C. Fraenkel* hat man allgemein angenommen, daß die Grundwasser führenden Schichten von einer gewissen Tiefe an bakterienfrei seien. Verf. hat nun in einer großen Anzahl von Untersuchungen nach einer von ihm früher beschriebenen Methode die Unrichtigkeit dieser Ansicht nachgewiesen. Der Bakteriengehalt vermindert sich zwar zunächst unterhalb der Oberfläche bald sehr bedeutend, kann aber dann nicht nur keine weitere Verminderung erfahren, sondern sogar wieder ansteigen, unter Umständen sich wieder der Zahl in den Oberflächenschichten nähern. U. a. scheint hierauf das Wurzelwerk der Pflanzen, besonders von Bäumen, von Einfluß zu sein. Aber auch aus bakterienreichen wasserführenden Schichten kann Wasser gewonnen werden, dessen Keimzahl sich der Keimfreiheit nähert, und dies ist in noch höherem Grade der Fall, wenn, wie in den *Fränkelschen* Versuchen, die angelegten Röhrenbrunnen durch Wasserdampf sterilisiert wurden. Es erklärt sich dies wohl dadurch, daß bei der Sterilisation die das Entnahmerohr zunächst umgebenden Bodenschichten von der Sterilisation mit betroffen wurden und dann um die Entnahmestelle herum einen Zylinder von sterilem porösem Material bilden. (Arch. Hyg. 1906, Bd. 58, S. 345.)

Tropenwasser und seine Reinigung.

Foster-Barham.

Verf. teilt die Ergebnisse mit, welche er bei der Reinigung von Flußwässern in Queensland erhalten hat. In Anwendung kamen fünf verschiedene Verfahren, von denen er der unterbrochenen Filtration den Vorzug gibt. Hierbei wurden die Filter nach 16-stündiger Tätigkeit 8 Stunden lang gelüftet. Verf. meint jedoch durch Kombination dieses Verfahrens mit einer vorausgehenden Behandlung mit Alaun, Kalk oder Eisen noch bessere Resultate zu erzielen. (Journ. Gaslighting 1906, Bd. 58, S. 309.)

Über die Reinigung des Trinkwassers. Neuer chemischer Prozeß

zu schneller und völliger Reinigung der zum Gebrauch bestimmten Wässer.

G. Lambert.

Das Verfahren beruht auf der Verwendung von Kaliumpermanganat, dessen Überschuß durch Zusatz von Mangansulfat gefällt wird. Zur Beschleunigung der Fällung wird noch Aluminiumsulfat oder Eisenchlorid, zur Neutralisation der bei der Oxydation entstandenen Säuren Natriumcarbonat zugefügt. Von dem Permanganat werden auf 1 l Wasser 3 cg verwendet. Zur Beseitigung des Niederschlages wird schließlich bei kleinen Mengen durch Watte, bei größeren durch feinen Sand filtriert. Für die Ausführung dieses Prozesses werden verschiedene, den wechselnden Bedürfnissen angepaßte Apparate beschrieben. Die Reagentien werden in Form von Pulvern beigegeben. (Rev. d'Hygiène 1906, Bd. 28, S. 578.)

Beziehungen des Dysenteriebazillus zu den Trinkwässern.

H. Vincent.

Der Dysenteriebazillus vermag sich in Wasser nur beschränkte Zeit lebensfähig zu erhalten und zeigt darin schon nach den ersten Tagen eine beträchtliche Verminderung der Keimzahl. Je weniger rein das betreffende Wasser ist, umso geringer ist die Lebensdauer des Bazillus; besonders wird sie durch gleichzeitige Anwesenheit anderer Bakterien vermindert, von denen eine große Anzahl saprophytischer Arten sich als direkt antagonistisch erweist. Es ist somit, im Einklange mit epidemiologischen Erfahrungen, eine wesentliche Rolle des Trinkwassers bei Verbreitung der Bazillendysenterie nicht zu erwarten. Bedeutsam ist aber der Einfluß der Temperatur. In Wasser, dessen Temperatur dem Gefrierpunkte nahe liegt, vermag nämlich der Bazillus wesentlich länger lebensfähig zu bleiben; hier ist auch die Wirksamkeit der antagonistischen Bakterien geringer. Es kann daher der Bazillus in verunreinigten stehenden Gewässern überwintern, und eine Übertragungsfahr durch Genuß von Eis aus dem verunreinigten Gewässer ist wohl möglich. (Rev. d'Hygiène 1906, Bd. 28, S. 545.)

Die Donau vom Leopoldsberge bis Preßburg, die Abwässer der Stadt Wien und deren Schicksal nach ihrer Einmündung in den Strom. *E. Bresina.* (Ztschr. Hyg. 1906, Bd. 53, S. 369.)

## 13. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel.

Entfernung des Chlors aus Rohbrom.

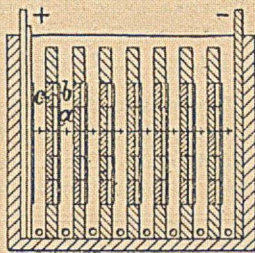
Das in der deutschen Kaliindustrie hergestellte Brom besteht im rohen Zustande aus einem Gemisch von Brom mit mehr oder weniger Chlor. Die bisherigen Verfahren zur Reinigung dieses Rohbroms beruhen sämtlich darauf, daß auf dem einen oder anderen Wege, z. B. mittels einer Lösung von Bromiden, das Chlor des Rohbroms chemisch gebunden wird. Vorliegendes Verfahren verzichtet auf eine chemische Bindung des Chlors und erreicht eine unmittelbare Trennung des Chlors vom Brom derart, daß das Chlor als solches gewonnen, in den Prozeß zurückgeführt und dort zum Freimachen weiterer Brommengen nutzbar gemacht wird. Bei der einfachen fraktionierten Destillation des Rohbroms gehen zu große Mengen Brom mit dem Chlor hinweg, es werden deshalb gemäß vorliegender Erfindung die sich beim Erhitzen des Rohbroms entwickelnden Chlorbromdämpfe

durch hinzuffließendes Rohbrom abgekühlt und gewaschen, wobei das Chlor im Gegenstrom durch Bromdampf ausgetrieben wird. Zu dem Zweck wird in einem Kessel eine geringe Menge Brom zum Sieden gebracht. Die Bromdämpfe treten in einen Rieselturm ein, in dem das zu raffinierende Rohbrom herniederrieselt. Die emporsteigenden Bromdämpfe treiben das Chlor aus dem niederrieselnden Rohbrom aus, so daß das Chlor, mit einer relativ geringen Menge Brom gemischt, nach oben entweicht, während sich das reine Brom im Kessel ansammelt. Ist diese Ansammlung bis zu einem gewissen Grade erfolgt, dann wird das nunmehr gereinigte Brom nach Passieren einer Kühlschlange abgelassen und in üblicher Weise verpackt. Als Kennzeichen für die Reinheit dient der Siedepunkt, da reines Brom einen höheren Siedepunkt hat als mit Chlor vermishtes Brom. Beim kontinuierlichen Betriebe fließt das Brom in dem Maße, wie es von oben herzufließt, kontinuierlich nach außen ab. Dieses Verfahren ist dann mit Vorteil anzuwenden, wenn auch das Rohbrom im kontinuierlichen Betriebe dargestellt wird; es schließt sich dann die Raffinierung des Broms unmittelbar an die Gewinnung des Rohbroms an. (D. R. P. 174848 v. 25. Juni 1905. Dr. Kubierschky, Braunschweig.)

#### Elektrolytischer Apparat zur Erzeugung von Bleichlauge.

Damit eine möglichst dünne Platinfolie verwendet werden kann, wird zwischen der Kohlenplatte und der Platinfolie eine Nichtleiterplatte eingeschaltet.

Die Figur stellt die Anordnung der Elektrode in einem elektrolytischen Apparat dar. Die Elektrode besteht aus einer dünnen Platinfolie *a*, welche um einen Nichtleiter *b* aus Glas, Gummi oder dgl. derart gespannt ist, daß die eine Seite des Nichtleiters vollständig mit Platin belegt ist und als Anode beansprucht wird, während die andere Seite der Nichtleiterplatte durch das um die Kante gelegte Platinmaterial nur teilweise mit Platin belegt ist, das nur als Zuleitungsmaterial zur Wirkung kommen soll. Auf diese Seite wird eine Graphitkohlenplatte *c* gelegt und mit Schrauben gegen die Nichtleiterplatte gedrückt, so daß die Stromleitung vom Platin zur Graphitkohle ohne Spannungsverlust möglich ist. Die Anordnung der Nichtleiterplatte *b* ermöglicht, die Platinfolie nur  $\frac{1}{200}$  mm dick zu machen. (D. R. P. 174237 vom 23. März 1905. R. Kother, Cunewalde i. S.)



#### Über die Bindung des atmosphärischen Stickstoffs. Greville.

Um den atmosphärischen Stickstoff zu verwerten, sind zwei Methoden besonders zu nennen. Die eine gründet sich auf die Reaktion des Calciumcarbids nach den Gleichungen  $\text{CaC}_2 + \text{N}_2 = \text{CaCN}_2 + \text{C}$  und  $\text{CaCN}_2 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{CaCO}_3 + 2\text{NH}_3$ . Und zwar geht die letztere Reaktion auch im Erdboden vor sich, so daß das Calciumcyanamid als Düngemittel zu verwenden ist. Leider jedoch verträgt es kein Lagern, sondern verliert einen beträchtlichen Teil seines wirksamen Ammoniakgehaltes. Außerdem läßt sich zur Herstellung des Calciumcyanamids nur der aus der Destillation von flüssiger Luft erhaltene Stickstoff verwenden. Die zweite Methode gründet sich auf die Einwirkung eines kräftigen elektrischen Lichtbogens und erzeugt zunächst Stickoxyd, welches sich bei niedrigerer Temperatur und Sauerstoffüberschuß in Stickstoffdioxid umsetzt. Aus diesem kann man mit Wasser Salpetersäure, mit Alkali Nitrate und Nitrite erhalten. (Journ. Gaslight. 1906, Bd. 58, S. 371.)

#### Gewinnung von Ammoniak aus dem Stickstoff der Luft durch Überleiten von Luft und Wasserdampf über erhitzten Torf.

Man leitet ein auf etwa 300° erhitztes Luft- und Wasserdampfgemisch über Torf, der sich in mit Chamottesteinen ausgekleideten aufrechten eisernen Retorten befindet. Die Temperatur in der Masse steigt schnell auf die gewünschte Reaktionshöhe, wo sie durch Regulieren der Dampffuhr erhalten wird. Eine Temperatur von etwa 400° liefert die besten Ausbeuten. Nachdem die Reaktionstemperatur erreicht wurde, kann die Temperatur des zugeführten Dampf-Luftgemisches erniedrigt werden, ohne den Verlauf der Reaktion zu beeinträchtigen. Die Schnelligkeit der Luftzufuhr ist danach zu berechnen, daß die in der Luft enthaltene Sauerstoffmenge zur vollkommenen Oxydation des Kohlenstoffs des Retorteninhalts zu Kohlensäure theoretisch etwa derart genügt, daß der Gesamtinhalt in 3–6 Std. vollkommen verzehrt sein kann. Außer Ammoniak werden noch Teer und Kohlenwasserstoffe, Essigsäure usw. gebildet, die aufgefangen und verarbeitet werden. Zu dem Zweck werden die Austrittsgase zuerst durch einen Skrubber zur Entfernung von Staub und Teer geleitet, dann durch einen mit heißer Sodalösung gespeisten Turm geführt, um die gebildete Essigsäure zurückzuhalten, und schließlich durch zwei Absorptionstürme geleitet, in denen heiße Schwefelsäure herabfließt, um das Ammoniak in Form von Ammoniumsulfat zu binden. Ein Versuch ergab, daß aus 300 kg Torf 12,64 kg Ammoniumsulfat erhalten wurden. (D. R. P. 175401 vom 6. Oktober 1903. G. W. Ireland und H. St. Sugden, London.)

#### Verfahren zur Entziehung von Salpetersäure oder Salpetersäureanhydrid aus atmosphärischer Luft.

Die Erfindung bezieht sich auf Verfahren, wonach Luft oder mit Sauerstoff gesättigte Luft auf Temperaturen über 1200° erhitzt, dann rasch abgekühlt wird, sobald die Höchsttemperatur erreicht ist, indem man die Luft über Kühlkörper streichen läßt oder Flüssigkeiten oder indifferente träge Gase damit vermischt. Das wesentlichste der Erfindung ist nun, daß zum Kühlen die abgekühlte Reaktionsmischung selbst benutzt wird. Unter den Vorteilen und neuen technischen Effekten

des Verfahrens ist besonders zu erwähnen, daß man ein Sinken des nahe bei 1200° C. erzielten Gehaltes an Salpetersäureanhydrid, sowie eine Vermehrung des Gasvolumens vermeidet. Verwendet man z. B. zum Kühlen einen Luftstrom, so werden die Reaktionsgase unnötig verdünnt, die Verluste bei der Kondensation sehr hohe und außerdem Apparate von sehr großen Dimensionen erforderlich. Alle diese Uebelstände fallen hier weg, und man hat es vollkommen in der Hand, die Geschwindigkeit der Abkühlung durch Vermehrung oder Verminderung des Zutritts der bereits abgekühlten Reaktionsgase zu den abzukühlenden Gasen zu regulieren. (Franz. Pat. 365070 vom 10. April 1906; Salpetersäure-Industrie-Gesellschaft G. m. b. H.)

#### Konzentration verdünnter Salpetersäure.

Die Destillation verdünnter Salpetersäure über hochkonzentrierte Schwefelsäure, um die Salpetersäure zu konzentrieren, ist für den Großbetrieb nicht anwendbar, weil die Regeneration der konzentrierten Schwefelsäure zu umständlich und teuer ist. Es hat sich nun ergeben, daß als wasserentziehende Mittel, welche sich später wieder eindampfen lassen, ohne andere Destillationsprodukte als Wasser abzugeben, die sogen. Polysulfate der Alkalien sehr geeignet sind, die man als Verbindungen von neutralen Alkalisulfaten mit viel Schwefelsäure auffassen kann, wie z. B. Salze von der Zusammensetzung  $\text{NaHSO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  oder  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_7$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  und ähnliche. Sie vermögen der verdünnten Salpetersäure ihr Wasser zu entziehen und lassen sich später wieder nahezu vollkommen entwässern, ohne Schwefelsäuredämpfe abzugeben. Dazu kann die Entwässerung in gußeisernen Gefäßen stattfinden, ohne daß diese erheblich angegriffen werden. Erhitzt man z. B. 100 g Salpetersäure von 36° Bé. mit 1000 g Natriumpolysulfat von der Zusammensetzung  $\text{NaHSO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  auf 105–120°, so destilliert nahezu die gesamte Salpetersäure mit mehr als 95 Proz. ab, während das zurückbleibende verdünnte Polysulfat leicht wieder konzentriert werden kann. (D. R. P. 174736 vom 8. September 1903. Dr. O. Dieffenbach, Darmstadt.)

#### Das Skoglund-Verfahren zur Herstellung von Salpetersäure.

A. T. Otto.

Nach diesem Verfahren läßt sich sowohl starke wie auch schwache Salpetersäure gewinnen. Die Vorrichtung besteht aus einem tönernen Turm, der unten mit einer oder mehreren Retorten verbunden ist; gefüllt ist der Turm mit stückigen säurefesten Stoffen (Quarz, Glasabfälle oder dergl.). Oben steht er mit einem Kondensator in Verbindung, der bei Gewinnung schwacher Säure aus Ton, bei der stärkeren Säure aus Ton und Blei besteht. Der Kondensator wird zur Abkühlung mit Wasser überrieselt und ist durch Tonröhren mit weiteren Endtürmen verbunden, die in gleicher Weise mit säurebeständigem Stoff gefüllt sind. Die Salpetersäuregase, erhalten durch Einwirkung der Schwefelsäure auf das Natriumnitrat unter Erwärming in der Retorte, verdichten sich nach Durchströmen des ersten Turmes im Kondensator zu Salpetersäure. Diese rieselt über die Turmpackung herab, strömt den aufsteigenden warmen Gasen entgegen und wird dadurch von den leichtflüchtigen Gasen (salpetrige und untersalpetrige Säure, Chlor) gereinigt. Durch einen unten am Turm angebrachten Kühler läuft die Säure in Behälter ab. Die nicht verdichteten Gase gehen in die Endtürme über, die mit Schwefelsäure oder Wasser berieselt sind und zum Auffangen dieser Gase dienen. Alle Vorgänge vollenden sich in einer Operation. Zur Herstellung schwacher Säure ist  $\text{H}_2\text{SO}_4$  von 60° Bé., von starker eine solche von nicht mehr als 96 Proz. Monohydrat nötig. Die Gesamtausbeute ist mindestens 96 Proz. der theoretischen Ausbeute. Die erhaltene starke Säure ist außerordentlich rein; sie enthält nicht mehr als 0,2 Proz. salpetrige Säure ( $\text{N}_2\text{O}_3$ ) und ist chlorfrei. (Ztschr. ges. Schieß- u. Sprengstoffw. 1906, Bd. 1, S. 325.)

## 15. Trockene Destillation. Teerprodukte. Gas.

### Eine neue kalorimetrische Methode.

Casabon.

Das zu untersuchende Gas gelangt gemessen in einen Bunsenbrenner, welcher die nötige Verbrennungsluft durch einen zweiten Zähler gemessen erhält. Dieser wird durch ein Uhrwerk getrieben und die Scheibe ist empirisch so geteilt, daß jeder Teilstrich  $\frac{1}{10}$  l Luft bedeutet und gleich 18 Kalorien ist. Der Brenner trägt einen mit einer 30-proz. Cernitratlösung getränkten Strumpf, welcher zur Sichtbarmachung der Oxydationsflamme, mittels Farbenwechsels von rot zu weiß, dient. Das Zählwerk beider Zähler ist durch Hebelwerk einrückbar. Nach Anzünden der Flamme und Regulierung der nötigen Luft werden beide Zählwerke gleichzeitig eingeschaltet und nach Durchgang von 5 l Gas das Zählwerk des Luftzählers angehalten. Der gesuchte Heizwert ist dann direkt abzulesen. Da von den im Leuchtgas enthaltenen Bestandteilen Wasserstoff und Kohlenoxyd die gleiche Menge Sauerstoff zur Verbrennung benötigen, könnte durch den verschiedenen Heizwert dieser Gase ein Fehler entstehen, der jedoch bei dem geringen Gehalt an Kohlenoxyd im Leuchtgas nicht über 22,4 Kal. für den oberen und 0,70 Kal. für den unteren Heizwert betragen würde. Zur vollständigen Verbrennung braucht 1 cbm:

Methan	2,0 cbm Luft und entwickelt	8,745 Kal.
Wasserstoff	0,5 „ „ „ „	2,607 „
Benzol	7,5 „ „ „ „	34,605 „
Propylen	4,5 „ „ „ „	21,344 „
Aethylen	3,0 „ „ „ „	14,632 „
Kohlenoxyd	0,5 „ „ „ „	3,055 „

Verf. bestimmt mit seiner Methode auch den Heizwert von karburiertem Gas. Ein mit 10 g Benzol angereichertes Gas hatte einen wirklichen Heizwert von 5273 Kal. gegen 5265 Kal. nach Verf. Methode. (Journ. Gaslight. 1906, Bd. 58, S. 41.) *w*

#### Über den Einfluß der Gasbehälter auf die Beschaffenheit des Gases. Payet.

Vortragender hat bei seinen photometrischen Messungen in der Beschaffenheit desselben Gases innerhalb einer bestimmten Zeit Veränderungen wahrgenommen, welche er äußeren Ursachen zuschreibt. Und zwar glaubt er, daß der Gasbehälter, und indirekt auch dessen Inhalt, unter dem Einfluß von Sonne, Wind, Regen und Schnee stehe. Sonnenwärme und Regen verbessert, Wind verschlechtert die Beschaffenheit des Gases. Votr. gibt die Erklärung, daß sich beim Füllen des Gasbehälters unter dem kühlenden Einfluß von Wind oder niedrigerer Temperatur ein »Nebel« von kondensierter Feuchtigkeit gebildet hat, welche gewisse anreichernde Bestandteile des Gases suspendiert hält, die sie zum Teil an das weiterhin einströmende Gas abgibt, so daß sich nach Füllen des Behälters in diesem drei verschiedene Schichten befinden, von denen die oberste das ärmste, die mittlere infolge »des Nebels« das reichste, die unterste wieder ein etwas ärmeres Gas enthält. (Journ. de l'éclairage au Gaz. 1906, Bd. 54, S. 371.)

Votr. behauptet, stets am gleichen Gase die Messungen vorgenommen zu haben, bleibt jedoch den Beweis dafür schuldig. Der benutzte Behälter hielt 8000 cbm. Die Füllung dauerte von abends 10 Uhr bis zum anderen Morgen 8 Uhr. Um 9 Uhr fand bereits die erste Messung statt. Es ist ausgeschlossen, daß in dieser kurzen Zeit sich das Gas bereits gemischt hat. Die Unterschiede in den erhaltenen Resultaten werden wohl zum geringsten Teile auf atmosphärische Einflüsse zurückzuführen sein. Mit größerer Wahrscheinlichkeit wird man die Ursache der Schwankungen in einer ungleichmäßigen Produktion sowie einem nicht genügenden Durchmischen des Behälterinhalts suchen können. *w*

#### Über die Verwendung von Teer bei der Herstellung von Wassergas. Waring.

Die Omaha Gas-Co. benutzt zur Erzeugung von Wassergas neben Koks wasserfreien Oelteer, welcher mittels eines Dampfstrahlinjektors eingeblasen wird. Bei einem Verbrauch von  $4\frac{1}{2}$  t Teer während der letzten 7 Jahre wurde eine Ersparnis von mehr als 4 t Koks erzielt, so daß man den Wert von 1 t Teer gleich 0,8 kg 48-stünd. Hüttenkoks oder 1 kg Gaskoks setzen kann. Das unkarburierte Wassergas hatte folgende Zusammensetzung:

	Ohne Teer Proz.	Mit Teer Proz.
Benzin . . . . .	—	0,3
Kohlensäure . . . . .	6,8	7,5
Leuchtstoffe . . . . .	0,5	0,4
Kohlenoxyd . . . . .	39,2	23,3
Sauerstoff . . . . .	0,5	0,6
Wasserstoff . . . . .	50,0	60,4
Aethan . . . . .	—	0,4
Methan . . . . .	0,8	4,2
Stickstoff . . . . .	2,2	2,9
Spezif. Gewicht . . . . .	0,554	0,456
Heizwert in Kal. . . . .	2730	3022.

(Journ. Gaslight. 1906, Bd. 58, S. 35.) *w*

#### Selbsttätiges Abbrennen, Formen und Härten von Glühkörpern.

Der getränkte Strumpf wird an einem Haken über den Brenner A gehängt, der aus feuerfestem Stoff besteht und mit ringsum verlaufenden, parallelen Schlitzen B versehen ist. Der Brenner wird durch eine Kurbel oder dergl. in eine hammerartig schnell auf und niedergehende Bewegung versetzt und mittels Pumpe oder dergl. mit einem Gasluftgemisch von möglichst hoher Geschwindigkeit gespeist. Die aus den Schlitzen B mit großer lebendiger Kraft austretenden Flammen bilden in Verbindung mit der schnellen Auf- und Niederbewegung des Brenners in gewissem Abstand von der Brennoberfläche einen förmlichen Flammenmantel C, der der Form und Weite des Glühkörpers entspricht. Der darüber aufgehängte Strumpf wird auf seiner ganzen Länge von der Flamme bespült und augenblicklich verascht, wobei er sich der Form des genannten Flammenmantels genau anpaßt und gleichzeitig gehärtet wird. Der Körper befindet sich dabei in hellster Weißglut. Durch passende Regelung des Gas- und Luftdruckes kann der Flammenmantel weiter oder enger eingestellt werden, so daß man Glühkörper verschiedener Weite mit demselben Brenner erzielen kann. Durch einen in die Zuleitung eingefügten Druckregler kann die gewünschte Weite unveränderlich eingestellt werden. (D. R. P. 174367 vom 10. Oktober 1905. M. Sass, Berlin.) *i*



## 16. Erdöl. Spreng- und Zündwaren.

### Die Petroleumsorten Nordamerikas.

#### Ein Vergleich der Eigenschaften derjenigen der alten und neuen Felder.

Cl. Richardson.

Die Petroleumsorten Nordamerikas haben recht verschiedenen Charakter. Die vom Appalachianfelde, die zuerst technisch verwertet wurden, waren Paraffinöle und deshalb und auch wegen Nichtvorhandenseins von Schwefel die wertvollsten

für die Leuchttechnik. Obgleich ihre Menge nur einen geringen Prozentsatz ausmacht und obwohl der Ertrag im Laufe der Jahre nachgelassen hat, ist der Wert dieses Feldes doch größer als der aller anderen und wird auf Jahre hinaus noch die erste Stelle einnehmen. — Das Erdöl von Nordwest-Ohio und Kanada, dessen Quellen als die zweite Fundstätte entdeckt wurden, waren Schwefelöle von recht geringem Werte wegen ihres kleinen Gehaltes an Leuchtbestandteilen, bis der Destillationsprozeß mit Kupferoxyd entdeckt wurde, wodurch sie auch zu einem guten Handelsartikel wurden. Das Ohiofeld, das sich in den letzten Jahren bis Indiana ausgedehnt hat, ist von großer Wichtigkeit wegen der gewaltigen dort produzierten Menge; es betrug 1904 allein 21 Proz. der gesamten Gewinnung Nordamerikas. In den letzten 10 Jahren sind zahlreiche neue Felder entdeckt und verwertet worden. So hat Kalifornien, das 1899 nur 5 Proz. lieferte, seine Ausbeute etwa verfünffacht; allerdings ist sein Petroleum minderwertig, da es aus Kohlenwasserstoffen nicht paraffinartiger Natur besteht und für Beleuchtungszwecke ungenügend ist. Die Öle von den neueren Quellen in Kansas und Texas sind recht verschieden. Mehr oder weniger asphaltartig, enthalten sie alle Paraffin-Kohlenwasserstoffe, und ihre leichteren Öle bilden die Quelle für Beleuchtungsstoffe von Paraffincharakter, deren Bedeutung in Zukunft eine große sein wird. Die stark asphaltartigen Öle von Gulf Coastal Plain in Texas und Louisiana eignen sich nur als Brennmaterial und als Oelgas. Jedenfalls finden sich in ganz Nordamerika keine Oelsorten von russischem Typus, die ja hauptsächlich aus monozyklischen Polymethylenen oder Naphthenen bestehen. (Journ. Franklin Inst. 1906, Bd. 162, S. 57, 81.) *t*

Bestimmung der Korrekturen für die spezifischen Gewichte und die Ausdehnungskoeffizienten des Boryslawer und Tustanowicer Rohöles. R. Zalosiecki und H. Klarfeld. (Chem. Rev. 1906, Bd. 13, S. 213.)

## 17. Organische Präparate. Ätherische Öle.

### Darstellung von Jodmethyl und Jodäthyl.

Man war bis jetzt nicht imstande, Jodalkyle mit Hilfe der neutralen oder sauren Ester der Schwefelsäure darzustellen. Es wurde nun gefunden, daß bei der Einwirkung von Dimethyl- oder Diäthylsulfat auf Alkali- oder Erdalkalijodide in wässriger Lösung Jodmethyl und Jodäthyl in glatter Reaktion und ganz rein entstehen. Hierbei tritt eine der beiden Alkylgruppen der Alkylsulfate in Reaktion, z. B.  $\text{SO}_4(\text{CH}_3)_2 + \text{KJ} = \text{SO}_4(\text{CH}_3)\text{K} + \text{CH}_3\text{J}$ . Das Alkyl der alkylschwefelsauren Salze reagiert nicht mit Alkalijodiden. Beispielsweise läßt man in eine Lösung von 166 g Kaliumjodid in 166 g Wasser unter Erwärmen auf dem Wasserbade 126 g Dimethylsulfat oder 154 g Diäthylsulfat eintropfen. Jodmethyl oder Jodäthyl destillieren sogleich in quantitativer Ausbeute ab. (D. R. P. 175209 vom 17. Februar 1905. Dr. Weinland und Dr. K. Schmid, Tübingen.) *i*

### Darstellung von Cyanacetylarnstoff und dessen Alkyl- und Arylderivaten.

Es wurde gefunden, daß der Cyanacetylarnstoff und seine Alkyl- und Arylderivate in glatter Weise durch Kondensation von Cyanessigsäure mit Harnstoff oder dessen Alkyl- oder Arylderivaten mit Hilfe von Säureanhydriden entstehen, beispielsweise nach der Formel:  $\text{NH}_2\text{CO}\text{NH}_2 + \text{CN}\text{CH}_2\text{COOH} + (\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} = \text{NH}_2\text{CO}\text{NH}\text{CO}\text{CH}_2\text{CN} + 2\text{CH}_3\text{COOH}$ . Das Säureanhydrid wirkt dabei nur als Kondensationsmittel. Die Cyanacetylarnstoffe sind von technischer Bedeutung für die Darstellung der wertvollen Purinbasen. Beispielsweise wird ein Gemisch von 60 T. Harnstoff, 85 T. Cyanessigsäure und 130 T. Essigsäureanhydrid im Wasserbade langsam erwärmt. Unter ziemlich lebhafter Reaktion scheidet sich der gebildete Cyanacetylarnstoff aus. Er wird abfiltriert und mit kaltem Wasser gewaschen, wodurch man das Produkt rein erhält. (D. R. P. 175415 vom 18. Febr. 1905. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld.) *i*

### Darstellung von CC-Dialkylbarbitursäuren.

Das Verfahren besteht darin, daß man Dialkylmalonursäureamide mit konzentrierten Säuren erhitzt. Es können ebensogut Mineralsäuren wie auch organische konzentrierte Säuren, z. B. Benzolsulfosäuren und Naphtalintrisulfosäuren, Anwendung finden. Beispielsweise erhitzt man Diäthylmalonursäureamid mit der 2–5-fachen Menge konzentrierter Schwefelsäure mehrere Stunden auf ungefähr 100–110° und gießt dann die erkaltete Lösung auf Eis. Es scheidet sich Diäthylbarbitursäure aus. Von etwa noch vorhandenem Ausgangsmaterial und nebenbei entstandener Diäthylmalonursäure kann dieser Körper durch verdünnte Natronlauge oder Ammoniakflüssigkeit leicht getrennt werden. Aus der alkalischen Lösung wird er durch Neutralisation mit Essigsäure oder durch Verdunsten des Ammoniaks wieder gefällt. (D. R. P. 174178 vom 29. Oktober 1904. E. Merck, Darmstadt.) *i*

### Darstellung von Benzoylalkylaminoäthanolen.

Die anästhesierende Eigenschaften besitzenden Benzoylalkylaminoäthanole sind bisher nicht bekannt gewesen. Man gelangt zu den neuen Verbindungen, indem man Alkylaminoäthanole oder deren Salze mit Benzoylierungsmitteln, wie z. B. Benzoessäureanhydrid oder Benzoylchlorid behandelt. Beispielsweise werden 2,5 kg Diäthylaminoäthanol in 1 kg Wasser gelöst und unter Erwärmung allmählich mit 7,5 kg Benzoessäureanhydrid versetzt. Nach Beendigung der Reaktion wird mit verdünnter Salzsäure angesäuert, die abgeschiedene Benzoessäure durch Abfiltrieren und Ausäthern entfernt und die Base durch Soda in Freiheit gesetzt.

Die freie Base ist ein dickflüssiges, bisher nicht zur Kristallisation gebrachtes Oel. Das salzsaure Salz bildet, aus Alkoholäther umkristallisiert, lange, schöne Nadeln vom Schmelzpt. 125°, die sich sehr leicht in Wasser lösen. Die neue Verbindung ist nicht giftig. (D. R. P. 175 080 vom 21. September 1904. *Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering)*, Berlin.) *i*

**Darstellung von Narcein- und Homonarceinderivaten.**

Es wurde gefunden, daß Narcein- und Homonarceinalkalien oder -erdalkalien, oder Narcein und Homonarcein in alkalischer oder erdalkalischer Lösung bei der Behandlung mit Dimethylsulfat und Diäthylsulfat nicht die entsprechenden Narcein und Homonarceinmethyl- und -äthylester bilden, wie zu erwarten gewesen wäre, sondern daß neue Narcein- und Homonarceinderivate entstehen, welche noch die freie Carboxylgruppe des Narceins oder Homonarceins enthalten und sich daher nach den üblichen Esterifizierungsmethoden, z. B. durch Behandeln mit alkoholischer Salzsäure, in die entsprechenden Ester und nach den für die Salzdarstellung üblichen Methoden in Salze überführen lassen. Beispielsweise löst man 1 kg Narcein in der äquivalenten Menge von Normalnatronlauge auf und versetzt diese Lösung mit 300 g Dimethylsulfat. Die Reaktion beginnt sofort unter Wärmeentwicklung. Das aus dem entstandenen Narceinderivat erhaltliche salzsaure Salz schmilzt, aus Alkohol umkristallisiert, bei 224°. Die Salze, Alkalisalze und Ester sollen zu therapeutischen Zwecken Verwendung finden. (D. R. P. 174380 vom 8. Februar 1905. *Knoll & Co.*, Ludwigshafen a. Rh.) *i*

**19. Gärungsgewerbe.**

**Darstellung eines zum Denaturieren von Spiritus und für andere technische Zwecke geeigneten Ketonöls.**

Stärke- und zuckerhaltige Stoffe werden der sauren Gärung in Gegenwart von kohlenurem Kalk ausgesetzt, worauf man die dabei entstandenen Kalksalze der fetten Säuren einer trocknen Destillation unterwirft. Als stärkehaltige Stoffe kommen Kartoffeln, Roggen, Weizen, Mais usw. als zuckerhaltige Stoffe Rüben, Melasse und dergl. in Betracht. Die Kartoffel wird gedämpft, das Mehl des Getreides und die Melasse werden unter Erwärmung auf 100° 1/2 Std. mit Wasser bearbeitet, genau wie in den Brennereien für die Maische. Darauf wird in einem Maischbottich auf je 20 kg Stärke oder Zucker 7 1/2 kg kohlenurem Kalk zugegeben. Das Gemisch wird sorgfältig umgerührt und auf 40° abgekühlt. Hierauf werden Bakterien der sauren Gärung hinzugefügt. Die Maische wird vor Infektion mit andersartigen Bakterien geschützt und dann wieder umgerührt. Wenn als Gärungsmaterial eine Melasse dient, die keine Stickstoffverbindungen enthält, so werden 3/8 kg guten Knochenmehles und 4 kg Salmiak auf je 2000 kg des in der Melasse enthaltenen Zuckers zugefügt. Während der ganzen Dauer der sauren Gärung wird die Temperatur auf 30—40° erhalten und alle 2 Std. eine Umrührung der Maische vorgenommen. Die Gärung ist in 6—8 Tagen beendet. Die ausgegorene flüssige Masse wird in offenen Kesseln bis zur Trockenheit eingedampft, wobei jedoch die Temperatur nicht über 150° gesteigert wird, um eine Zersetzung der Kalksalze der fetten Säuren zu vermeiden. Der erhaltene trockene Rückstand, welcher gegen 90 Proz. Kalksalze der Fettsäuren und eine geringe Menge Zellulose und Stickstoffverbindungen enthält, wird darauf einer trocknen Destillation unterworfen. Das erhaltene Destillat besteht aus zwei Schichten, einer unteren wässerigen und einer oberen, welche hauptsächlich Ketonöl enthält. Die obere Schicht wird abgenommen und zur Darstellung des Ketonöls einer einfachen Destillation mit einer Säure unterworfen. Aus 10 kg Rohmaterialien, z. B. Kartoffeln, welche 20 Proz. Stärke enthalten, gewinnt man 1,6 kg trockene Rückstände, woraus man bei der trocknen Destillation etwa 500 ccm Ketonöl erhält. Dieses Ketonöl verleiht dem Spiritus einen sehr brennenden Geschmack und ist sehr schwer aus dem Spiritus zu entfernen. (D. R. P. 175078 v. 15. Mai 1903. *F. Karaseff*, St. Petersburg.) *i*

**Brauverfahren für in Gries, Mehl und Hülsen zerlegtes Malz.**

Nach diesem Verfahren, welches eine Vereinfachung des Verfahrens des Hauptpatents Nr. 151144 darstellt, wird schon vor der Zufügung des Mehls oder der Mehlmätsche zu der Grießmätsche die Temperatur der Grießmätsche soweit von der Kochtemperatur herabgesetzt, daß nachher mit dem Mehlsatz in einem Wurf die geeignete Verzuckerungstemperatur von 75° erzielt wird, wobei zwecks der Herabsetzung der Temperatur der Grießmätsche der dritte, vom Schrotgut abgetrennte Teil, nämlich die Hülsen, sei es in Form einer Hülsenmätsche und zwar in letzterem Falle entweder die ganze Hülsenmätsche oder der feste oder flüssige Bestandteil dieser Mätsche, d. h. die ausgelaugten Hülsen oder Hülsentreiber oder das Hülsenabwaschwasser allein benutzt wird. Von letzterem wird zuvor, falls man zur Nachverzuckerung noch Diastaselösung nötig zu haben glaubt, ein kleiner Teil zu diesem Zwecke abgetrennt und bei Seite gestellt. Bei dieser Art der Benutzung der Hülsen des Schrotguts zur vorherigen Temperaturherabsetzung der kochenden oder gekochten Grießmätsche vor Zufügung der mehligten Bestandteile des Schrotguts ergibt sich der Vorteil, daß in jedem Falle das Mehl mit weit weniger kaltem Wasser als sonst zugemischt werden kann, um in einem Wurf die gewünschte Verzuckerungstemperatur zu erreichen, und daß man infolgedessen eine weit dickflüssigere Mätsche und weniger, aber höherprozentige Vorderwürze erhält, was von Einfluß auf die Extraktgewinnung ist, da man hierbei die Nachgüsse vergrößern kann. (D. R. P. 175021 vom 16. Juli 1905; Zus. zum Pat. 151144. *R. Kubessa*, Kalk bei Köln.) *i*

**21. Öle. Fette. Seifen. Firnisse. Harze. Kautschuk.**

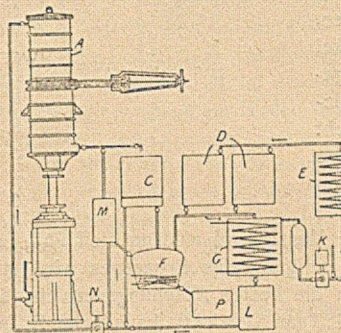
**Gepulverter Leinsamen.**

Tunmann.

Gegenüber einer Mitteilung von Schürhoff<sup>1)</sup>, wonach Stärke ein integrierender Bestandteil von Leinsamenmehl sein soll, bemerkt Verf., daß im reifen Leinsamen, welcher Bedingung zur Oelgewinnung ist, Stärke nicht enthalten ist. Ausnahme hiervon bildet nur eine Varietät von *Linum crepitans* (Springlein). Einzelne Stärkekörner im Leinsamenmehl sind nicht als Verfälschung zu beanstanden. (Pharm. Zentralh. 1906, Bd. 47, S. 725.) *s*

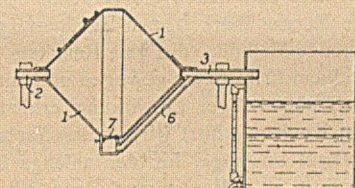
**Vorrichtung zur Extraktion von Wollfett.**

Die Wolle wird in Ballen in der Presse A mit seinem flüchtigen Lösungsmittel behandelt, indem letzteres wiederholt ausgepreßt und von der Wolle wieder aufgesogen wird. Nachdem das Lösungsmittel so genügend Fett aufgenommen hat, wird es durch das Filter C gelassen, gelangt von dort in die Destillationsblase F, um dann in den Kondensator G überzugehen, aus dem es in den Behälter L fließt, während das bei der Destillation zurückbleibende Fett in das Bassin P abgelassen wird. In den Kästen D wird die Wolle getrocknet, indem vermittels der Pumpe K ein Luftstrom, der durch den Erhitzer E angewärmt wird, durch diese getrieben wird. Dieser Luftstrom wird, nachdem sich das mitgeführte Lösungsmittel im Kondensator G abgesetzt hat, von neuem durch die Wolle gepreßt. Durch die Pumpe N läßt sich gereinigtes Lösungsmittel L, bzw. fetthaltiges aus dem Behälter M und dem Filter C zur Presse A befördern. Der Kolben der Presse ist mit Ventilen versehen, die sich beim Druck gegen die Wollballen öffnen, beim Nachlassen schließen. Die Presse ist so eingerichtet, daß beim Entfernen der Wollballen Verluste an Lösungsmittel nicht entstehen können. (Engl. Pat. 10691 vom 22. Mai 1906. *A. H. Burt*, Mosman b. Sidney, *H. Jackson* und *C. A. Finsch*, Sidney, Neusüdwales.) *s*



**Vorrichtung zur Gewinnung von Fett aus Häuten usw.**

Man gewinnt bei dieser Vorrichtung das Fett, indem man die Häute und Felle in feuchtem Zustande mit einem Lösungsmittel wie geruchlosem Petroleum, Benzol oder Schwefelkohlenstoff behandelt. Die Häute werden etwa 3 Std. lang in einer sich langsam drehenden »Trommel« (tumbler) I behandelt. Dann öffnet man den Hahn 7, so daß die Flüssigkeit durch die Leitung 6 und die hohle Welle 3 entweichen kann. Das zurückbleibende Lösungsmittel sowie das gewonnene Fett werden entfernt durch Einlassen von warmem Salzwasser durch die hohle Welle 2. (Engl. Pat. 10437 vom 18. Mai 1905. *H. Brewer* und *J. T. Hardy*, Nottingham.) *s*



**Ueber das Owala-Oel.**

K. Wedemeyer.

Verf. teilt seine Untersuchungen über das Owala-Oel, über das die Fachliteratur bislang nur wenig berichtet<sup>2)</sup>, mit. Die Samen, »Owala« genannt, stammen von der Westküste Afrikas und haben die Form einer flachen Teichmuschel. Die Schale ist glänzend kastanienbraun bis dunkelbraun. Die Samen bestehen im Durchschnitt aus 20,6 Proz. Schalen und 79,4 Proz. Fleisch. Das Gewicht der Schalen schwankt zwischen 8—20 g. Verf. fand mit Äthyläther extrahiert 30,40 Proz. Oel in den Samen mit Schale und 39,39 Proz. Protein. In dem extrahierten Oel waren 3,63 Proz. freie Säuren vorhanden, berechnet auf das mittlere Molekulargewicht der Fettsäuren des Owala-Oels. Aus dem Samenfleisch wurden 41,6 Proz. Fett extrahiert, und das extrahierte Fleisch enthielt 48,25 Proz. Protein. Das gewonnene Oel war von schwach gelblicher Farbe, bei Zimmertemperatur flüssig mit geringen Ausscheidungen, klar löslich in den bekannten Lösungsmitteln. Durch Raffination ließ sich ein feines Oel herstellen, das nach Verf. sehr wohl als Speiseöl gelten kann. — Die Untersuchung des Rohöls ergab nach Verf.: spez. Gew. 0,9119 bei 25° C., bei Abkühlung auf 18—19° C. fanden bereits weiße flockige Abscheidungen statt; bei +4° C. wurde das Oel butterartig fest, bei +8° geht die butterartige Masse in einen flüssigen Brei über. — *Hehnersche* Zahl 95,6 Proz., *Reichert-Meißelsche* Zahl 0,6, Verseifungszahl 186,0, Jodzahl 99,3. Thermische Probe Maumené = 100,0° C., Refraktion im *Zeiss'schen* Refraktometer bei 40° C. = 59,2°, D = 1,4654. Die Variablen: Acetylzahl 37,1, Säurezahl = 9,0, Unverseifbares 0,54 Proz. Konstanten der Fettsäuren des Owala-Oeles: Erstarrungspunkt 52,1° C., Schmelzpunkt (Kapillarröhrchen) 53,9° C., Sättigungszahl 185,7. (Chem. Rev. 1906, Bd. 13, S. 210.) *p*

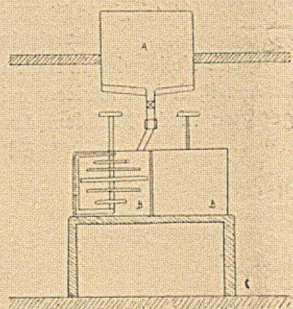
**Schmiermittel für Motoren.**

Verf. beschreibt die Herstellung der in England zum größten Teil in Anwendung gelangenden, mit kaustischer Soda hergestellten Schmiermittel. Man kann sie als durch Seifenzusatz fest oder halbfest gemachtes Petroleum bezeichnen, die um so besser ausfallen, je mehr sie dem Natriumstearat ähneln. Zur Herstellung ist nötig: Petroleum, hartes Stearin, kaustische Soda und Wasser. Es

<sup>1)</sup> Pharm. Ztg. 1906, Bd. 51, S. 816.

<sup>2)</sup> Dr. Karl Schaedler, Technologie der Fette und Oele, S. 510.

kommt darauf an, möglichst wenig Stearin und möglichst viel Petroleum anzuwenden; man wendet besser russisches als amerikanisches Petroleum an, da ersteres leichter durch ein bestimmtes Quantum Seife steif gemacht wird als letzteres. Das anzuwendende Handelsstearin soll einen Schmelzpunkt von ungefähr 55° haben. Schmiermittel mit 11 Proz. dieses Stearins geben eine gute Konsistenz. Kaustische Soda wendet man am besten in einer Lösung von 41 Proz. Natriumhydrat an, die 1,450 spez. Gewicht hat. Die Anlage zur Herstellung dieses Schmiermittels besteht aus dem mit Dampfboden versehenen Kessel *A*, der zum Schmelzen des Stearins und Mischen desselben mit Petroleum dient, und dem Mischbottich *B* mit Rührwerk. Um kontinuierlich arbeiten zu können, nimmt man, wie die Figur zeigt, 2 Mischbottiche. Das Rührwerk hat ungefähr 1,2 m im Durchmesser und soll 100–150 Umdrehungen in der Minute machen. Damit sich keine Klümpchen bilden, die freie kaustische Soda einschließen könnten, muß das Rührwerk so konstruiert werden, daß seine Arme Boden, Wandungen und Deckel des Bottichs fortwährend berühren. Eine abgewogene Menge Stearin wird in dem Schmelzbottich geschmolzen und das dreifache Gewicht an Petroleum hinzugesetzt. Die berechnete Menge kaustischer Sodalösung wird in den Mischbottich gebracht, das Rührwerk in Bewegung gesetzt und das Stearin langsam dazu gelassen. Die Masse wird alsdann steif und bekommt ein butterähnliches Ansehen. Die Beendigung des Prozesses wird mit Phenolphthalein nachgewiesen. Verf. gibt dann die besten Mischungsverhältnisse wie folgt an: Stearin: Petroleum (900/7) wie 1:3 (an Gewicht); kaustische Sodalösung (spez. Gew. 1,450): Stearinmischung wie 1:12. Für mittlere Schmiermittel: Stearin 15 Proz., Petroleum (900/7) 80 Proz., kaustische Soda 5 Proz. Für feste und weiche Motorschmiermittel: Stearin fest 21 Proz., weich 10,5 Proz., 900/7 Petroleum fest 72 Proz., weich 86 Proz., Aetznatron fest 7 Proz., weich 3,5 Proz. Um ein helles Gelb zu erzielen, kann man noch 1 Proz. Palmöl zu dem Schmiermittel hinzumischen. Häufig werden bis zu 25 Proz. Schwerspat und Kaolin hinzugesetzt; diese Produkte sind natürlich als Verfälschungen zu betrachten. (Oil and Colourm. Journ. 1906, Bd. 30, S. 634.)



#### Bestimmung des Schwefels in der Seife.

J. Davidsohn und G. Weber.

Die Verf. haben die verschiedenen Bestimmungsmethoden des Schwefels auf ihre Verwendbarkeit zur Bestimmung des Schwefels in der Seife geprüft und folgende Methode, die gute Resultate liefern soll, ausgearbeitet: 5 g Seife werden in einem Erlenmeyer gewogen und mit roter rauchender Salpetersäure übergossen. Nach einstündiger Einwirkung erhitzt man auf dem Wasserbade, das allmählich zum Kochen erhitzt wird, unter Nachgießen von rauchender Salpetersäure. Man erwärmt so lange, bis der anfangs flockig abgeschiedene Schwefel vollkommen oxydiert ist. Man nimmt dann mit Wasser auf und bestimmt die entstandene Schwefelsäure nach bekannter Methode mit Baryumchlorid. Nach der gewöhnlichen Methode ermittelt man den ursprünglichen Gehalt an Sulfaten in der Seife. Aus der Differenz berechnet man den Schwefelgehalt, der als elementarer Schwefel, bezüglich als Schwefelmetall in der Seife vorhanden war. (Seifenfabrikant 1906, Bd. 26, S. 877.)

#### Das Harz in der Toiletteseifen-Fabrikation.

A. Z.

Das aus Frankreich stammende Harz ist dem amerikanischen bei der Verarbeitung auf Toiletteseifen vorzuziehen, da es gut sortiert und ziemlich gleichmäßig in der Farbe ist. Es wird nach Verf. erst der fertigen Seife im Kessel, und zwar fein verteilt, mit der nötigen Lauge zugesetzt, man siedet dann nochmals auf und läßt alles gut in Verband kommen. Eine gute Abrichtung ist unbedingt erforderlich, da die Seife sonst nach der Erkaltung Neigung zur Schuppenbildung zeigt. Ferner beschlagen die Seifen sich bei nicht sehr achtsam behandelten Laugen auf Lager leicht und schwitzen ebenfalls oft. Zu hellen Sorten und Farben sind die mit Harz versetzten Grundseifen, die übrigens nur in der III. Qualität rangieren, nicht zu gebrauchen. Man bleicht das Harz durch Kochen mit 9° Bé. Salzwasser. Da die mit Harzzusatz hergestellte Grundseife nur für geringe Ware bestimmt ist, so kann man auch zu ihrer Herstellung einen Ansatz von billigeren Fetten (gebleichtes Knochenfett und gebleichtes Sulfuröl) anwenden. Palmkernöl hat nach Verf. schlechte Resultate geliefert. Verf. gibt sodann einige billige Parfüms für solche Seifen an. Da der Harzzusatz selten mehr als 5 Proz. betragen wird, so wird das Mehr der Arbeit das Weniger der Kosten meistens aufheben. Außerdem muß man bei Verarbeitung von Harz zu Toiletteseifen recht vorsichtig zu Werke gehen, damit nicht die ganze Wirkung aufgehoben werde. (Seifenfabrikant 1906, Bd. 26, S. 873.)

## 24. Färberei. Anstriche. Imprägnierung. Klebmittel.

### Gleichmäßige Imprägnierung von Holz mit einer beschränkten Menge Teeröl.

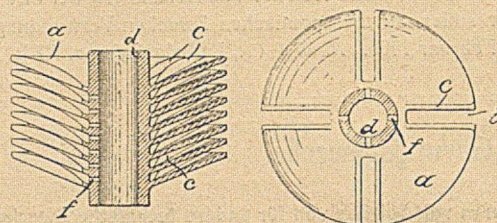
Die Imprägnierung von Holz mit Teeröl leidet bisher an dem Uebelstande, daß man, um eine völlige Durchtränkung des Holzes durch seine ganze Masse bis zum Kern zu erreichen, weit mehr Oel in das Holz einführen muß, als zum Zweck der Konservierung erforderlich ist, was nicht nur einen übermäßigen Oelverbrauch, sondern auch später ein Ausschwitzen von Oel zur Folge hat. Nach

vorliegendem Verfahren bringt man das Holz in den Imprägnierzylinder und füllt den Zylinder mit kaltem oder warmem Teeröl an. Sodann wird das Ueberlaufrohr geschlossen und die gewünschte Menge Teeröl unter Druck in den Zylinder eingeführt. Sollen z. B. 200 Holzschwellen mit je 5 l Teeröl imprägniert werden, so entnimmt man 1000 l Oel dem Reservoir und preßt sie mittels Luftdrucks oder Druckpumpen in den Zylinder ein. Nun wird der Druck abgestellt und das Teeröl völlig abgelassen. Hierauf wird das Holz in dem Zylinder 1–3 Std. der Einwirkung von gespanntem Dampf (bis 4 at) unterworfen, unter dessen Einwirkung das in das Holz eingetriebene Teeröl durch die ganze Masse des Holzes bis auf den Kern gleichmäßig verteilt wird. (D. R. P. 174678 vom 19. Oktober 1902. O. Heise, Berlin.)

## 28. Elektrotechnik.

### Positive Polelektrode für elektrische Sammler.

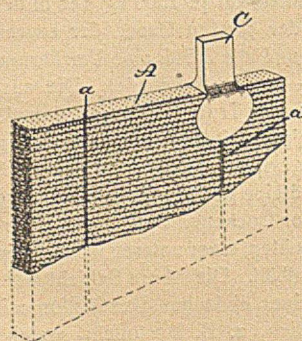
Die übereinander angeordneten Lamellen *a* sind mit Einschnitten *b* versehen und in der Mitte durch ein durchgehendes Rohr *d* miteinander verbunden. In dem Rohre sind Bohrungen *f* angebracht, durch welche die Säure aus dem Rohre in die zwischen die einzelnen



Lamellenteile geschmierte wirksame Masse gelangen kann. Auf den Abbildungen ist die wirksame Masse der Übersichtlichkeit wegen nicht dargestellt. Die durch die Einschnitte *b* in einzelne Lappen geteilten Lamellen sind an den Rändern dieser Einschnitte umgebördelt, so daß die Ränder Rippen *c* bilden. Durch diese Rippen wird die Masse auf den Lamellenteilen seitlich festgehalten. Die Rippen laufen nach der Mitte zusammen und verhindern beim Lockerwerden der Masse deren Herabfallen, so daß Erschütterungen die Wirkungsweise der Elektrode nicht stören. Wesentlich ist, daß die Einschnitte *b* das Eindringen der Säure in die keilförmigen Massenteile hinreichend zulassen. Die Rippen bilden gleichzeitig eine Versteifung für die Lappen der Lamellen. Ein Vorteil dieser Elektroden ist, daß die Säure den ganzen Umfang der keilförmigen Massenteile umspülen und bis in den Kern der Masse eindringen kann, wodurch die Kapazität der Elektrode erheblich erhöht wird. (D. R. P. 175213 vom 21. Mai 1905. M. Schneider, Dresden-Radebeul.)

### Aus einer wellenförmig dicht zusammengefalteten Eleiplatte bestehende Sammlerelektrode.

Zu sehr dünnen Blättern ausgewalzte und dann fein gelochte Bleiplatten werden in Falten gelegt und so in eine Platte *A* verwandelt, die durch Zusammenlöten der Falten an zwei oder mehreren mit den Seitenkanten der Platte parallelen schmalen Streifen *a* und *a*<sub>1</sub> zusammengehalten wird. Zum Anschluß an eine elektrische Leitung dient die angelötete Klammer *C*. Diese Platte *A* wird nun in bekannter Weise auf elektrochemischem Wege formiert. Die dabei gebildete wirksame Masse wird zwischen den Falten zusammengepreßt, ohne abfallen zu können, während man die an der äußeren Fläche der Platte sich bildende wirksame Masse abkratzt, um Kurzschluß durch abfallende wirksame Masse zu vermeiden. (D. R. P. 173615 vom 26. Februar 1905. W. Gardiner, Chicago.)



### Die auf der Erde vorhandenen Stationen für drahtlose Telegraphie.

Das Bureau of Equipment of the Navy Department in Nordamerika hat die Anzahl Stationen für drahtlose Telegraphie, die in den verschiedenen Ländern eingerichtet sind, zusammengestellt. Danach besitzen Belgien 1, Dänemark 4, Deutschland 13, Frankreich 6, Großbritannien und Irland 43, Holland 8, Spanien 4, Portugal 1, Gibraltar 2, Italien 18, Malta 1, Montenegro 1, Norwegen 1, Oesterreich-Ungarn 2, Rumänien 2, das europäische Rußland 8, Schweden 3, Türkei 6, Argentinien 5, Brasilien 5, Kanada 5, Chile 1, Costa Rica 1, Mexico 2, Panama 2, Uruguay 1, die vereinigten Staaten 88, Trinidad 1, Tobago auf den Andamaneninseln 2, Burma 1, Hongkong 1, China 5, Hawaii 6, Japan 2, Holländisch Ost-Indien 5, das asiatische Rußland 1, Egypten 2, Marokko 2, Mozambik 2 und Tripolis 1. (Electr. World 1906, Bd. 48, S. 278.)

### Über elektrolytische Zerstörung von unterirdischen Rohrleitungen.

Glasgow.

Verf. geht noch über die Forderungen der Deutschen Kommission, welche sich damit begnügt, die höchst zulässige Potentialdifferenz zwischen Rohr und Schiene auf 1 V. zu beschränken, hinaus und verlangt vor allem vollständige Haftbarkeit der Straßenbahnen für jeden Schaden, der durch vagabundierende Ströme an Rohrleitungen entstanden ist. In stark bewohnten Gegenden dürfen nur vollständig isolierte Leitungen verwendet werden; in kleineren Gemeinden können die Schienen zur Rückleitung benutzt werden, doch müssen die Bahnkörper einer leitenden Verbindung zwischen Schienen und Erdoberfläche möglichst großen Widerstand entgegensetzen und geeignete Rückleitungen mit genügenden Ausgleichswiderständen vorhanden sein. (Journ. Gaslight. 1906, Bd. 58, S. 38.)