

Chemisches Repertorium.

Übersicht über das Gesamtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 1. September 1906.

(Supplement zur „Chemiker-Zeitung“ Nr. 70.)

Nr. 29. Jahrgang XXX.

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

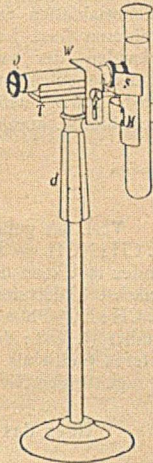
Abdruck dieser Original-Exzerpte ist nur mit Angabe der Quelle „Chemiker-Zeitung, Repertorium“ gestattet (Gesetz vom 19. Juni 1901).

1. Laboratorium. Allgemeine Analyse.

Neues Stativ zu Handspektroskopen.

F. Löwe.

Will man das Absorptionsspektrum einer Flüssigkeit im Reagenzglas scharf beobachten, so muß dieses genau vor und parallel dem senkrecht gestellten Spalte sein. Diesen Zweck erreicht man mit dem nebenstehend abgebildeten Stativ von Carl Zeiß, Jena. Der hölzerne Griff *G* trägt eine metallene Tischplatte *T*, mit der sowohl das Spektroskop wie das Reagenzglas in feste Verbindung gebracht wird. Durch das Winkelstück *W* drückt man das auf größte Deutlichkeit der *Fraunhofer*'schen Linien vorher eingestellte Spektroskop in sein mit Kork ausgekleidetes Lager, stellt den Spalt senkrecht und zieht dann die Klemmschraube *K* fest an. Nunmehr wird das Reagenzglas von oben oder von der Seite her in seinen Halter *H* geschoben und hier von der starken vernickelten Feder *F* festgehalten; so kommt es von selbst in die korrekte Lage zum Spektroskop. Der Reagenzglashalter ist so ausgebildet, daß er auch kleine Cuvetten, Farbläser oder Emulsionsfarbfilter festhält. Benutzt man eine künstliche Lichtquelle, so wird diese in die Verlängerung der Spektroskopachse gebracht. Will man dagegen mit Tageslicht arbeiten, so zieht man den Handgriff von der Säule des Stativs einfach ab und beobachtet gegen den hellen Himmel. Der Reflektor *S* dient dazu, falls das Spektroskop mit einem Vergleichsprisma ausgerüstet ist, dieses zu beleuchten; in *S* kann nach Belieben ein Silberspiegel, eine Milchglas-scheibe oder ein Kartonblatt eingeschoben werden, je nach der Helligkeit, die das Vergleichsspektrum haben soll. Hat das Spektroskop dagegen eine Wellenlängenskala, so wird diese von der Lichtquelle direkt beleuchtet und der Reflektor *S* abgenommen. (Photogr. Chronik 1906, S. 380; nach eing. Sep.-Abdr.)



Über den Einfluß von wasserstoffhaltigem Sauerstoff bei der Heizwertbestimmung. Graefe.

Der Umstand, daß der nach dem elektrolytischen Verfahren hergestellte wasserstoffhaltige Sauerstoff durch seine Verwendung bei kalorimetrischen Bestimmungen zu Fehlern Anlaß gibt, hat Verf. dazu geführt, deren Größe durch eingehende Versuche festzustellen. Durch Verbrennen von Ölen mit bekanntem Heizwert in Sauerstoff unter Zusatz von Wasserstoff erhielt Verf. je nach der Menge des letzteren einen höheren Heizwert. So wuchs derselbe von 10020 Kal. bei 0 Proz. Wasserstoff um 107 Kal. bei 1 Proz. Zusatz, um weitere 309 Kal. bei 2 Proz., und 523 Kal. bei 3 Proz. Ein anderes Öl von 9882 Kal. bei 0 Proz. stieg um 222 bei 1 Proz., um 363 bei 2 Proz., um 571 bei 3 Proz. und um 715 bei 4 Proz. Wasserstoff-Zusatz. Eine weitere Untersuchung, ob der Wasserstoff in der Bombe auf einmal explosionsartig, oder ob nur eine dem zur Verbrennung verbrauchten Sauerstoff entsprechende Menge Wasserstoff verbrannte, bestätigte die letztere Annahme. Durchschnittlich erhöhte 1 Proz. Wasserstoff den Heizwert um 180 Kal. = 1,8 Proz. des wirklichen Heizwertes. Infolgedessen braucht man nur nach Feststellung des Wasserstoffgehaltes in der Sauerstoffflasche den Heizwert der zu untersuchenden Substanz für jedes Prozent Wasserstoff um 1,8 Proz. zu vermindern oder genauer mit $\frac{100}{100 + x} \cdot 1,8$ zu multiplizieren, wobei für *x* der Wasserstoffgehalt einzusetzen ist. (Journ. Gasbeleucht. 1906, Bd. 49, S. 666.)

Über den Nachweis des Ozons mit Tetramethyl-*p*-diamidodiphenylmethan.

F. Fischer und H. Marx.

Zum sichern Nachweis des Ozons und besonders zu seiner Unterscheidung von Stickoxyden bei großer Verdünnung der Gase haben die Verf. Papier verwendet, das mit einer alkoholischen Lösung von Tetramethyl-*p*-diamidodiphenylmethan getränkt war (Tetramethylbasenpapier). Von Ozon wird dieses Papier, so lange es feucht ist, rein violett gefärbt, während bekanntlich Stickoxyde es strohgelb färben. Gemische beider Gase geben schmutzbraune Zwischenfarben, jedoch bei Überwiegen eines derselben dessen charakteristische Tönung, natürlich immer nur so lange das Papier feucht ist. Um sehr kleine Mengen Stickoxyd neben Ozon nachzuweisen, leiten die Verf. den betreffenden Gasstrom in flüssige Luft. Das Ozon wird von dieser gelöst, die Stickoxyde scheiden sich darin als blaue Flocken aus. Nach dem Filtrieren der flüssigen Luft findet man auf dem Filter die gefrorenen Stickoxyde und nach dem Absieden des Filtrats das Ozon und weist so beide getrennt nach. (D. chem. Ges. Ber. 1906, Bd. 39, S. 2555.)

Vorlesungsversuche mit elektrolytisch dargestelltem Calcium.

O. Ohmann.

Dem z. Zt. von den elektrochemischen Werken in Bitterfeld, von Siemens u. a. in den Handel gebrachten stangenförmigen Calcium ist, trotzdem ihm nur die mineralogische Härte 3 zukommt, mit gewöhnlichem Messer, Zange, ja selbst Meißel nicht so leicht beizukommen; die Zerkleinerung gelingt aber mit Hilfe eines längeren Hobelmessers, und noch besser und dann auch bis zu einer gewissen Feinheit mit größerer Feile und am besten mit einem Drehreibisen. Es sind z. Zt., aber auch freilich zu höheren Preisen Calciumgries sowie ein annähernd pulverförmiges Calcium im Handel. Verf. beschreibt zunächst die Verbrennung des Calciums an der Luft sowie im reinen Sauerstoff wiederum unter Anwendung von Asbestpappe, einer glühenden Stricknadel und Entzündungsüberträgern wie bei früher von ihm angegebenen ähnlichen Versuchsarrangements. Erhitzt man ein etwa 1 g schweres, mit der Zange gefaßtes Stück Calcium vor dem Sauerstoff-

leuchtgasgebläse, so tritt ein intensives Leuchten auf unter allmählichem Abschmelzen der Masse; man lege darum Asbestpappe unter. Die Wasserzersetzung erfolgt bei Verwendung von etwa pfenniggroßen Calciumschnitzeln bei gewöhnlicher Temperatur langsam unter sichtbarer Bildung von Calciumhydroxyd. Man bringe die Calciumschnitzel direkt auf die Brücke der pneumatischen Wanne (in die Nähe einer Durchlochung der Brücke) und stülpe den mit Wasser gefüllten Gasausgangszylinder darüber. Um die bedeutend lebhaftere Einwirkung von Wasserdampf zu zeigen, bediene man sich eines schief aufgehängten Probierglases aus Jenaer Glas, welches unten am Boden einen feuchten Asbestpfropfen und im mittleren Teil in Asbestpapier lose eingewickelt Calcium enthält. Bei geeignetem Erwärmen fängt das Calcium bald zu glühen an; der entwickelte Wasserstoff verbrennt an der Ausströmungsstelle mit schwacher Verpuffung. Beim Überleiten von Wasserstoff über mäßig erhitztes Calcium läßt sich die Absorption des Wasserstoffs unter Bildung von Calciumhydrat zeigen. Die Vereinigung des Calciums mit Chlor nimmt Verf. im schwer schmelzbaren Kugelrohr vor; diejenige von Brom und Calcium im Jenaer Probierglas unter vorsichtigem Erwärmen, ebenso die von Jod und Calcium unter Verwendung von stets nur geringen Mengen der Ingredienzen. Zur Demonstration der Bildung von Schwefelcalcium nimmt man ein inniges Gemenge von nur etwa 0,5 bis 1 g Calciumspänen und etwa 0,1 g Schwefelblumen und erhitzt vorsichtig im Probierrohr. Analog beim Selencalcium. Nimmt man etwas mehr Selen, so treten am Glase hunderteigartig die charakteristischen quecksilberähnlichen Kügelchen von sublimiertem Selen auf. Ein Nachleuchten des synthetischen Schwefelcalciums konnte nicht beobachtet werden. Das unter vorsichtigem Erwärmen im Jenaer Probierglas erhaltene Produkt der Vereinigung von etwa 1 g Calciumspänen mit einem erbsengroßen Stück getrocknetem gewöhnlichen Phosphor ist sehr hart, entwickelt auf Wasser selbstentzündlichen Phosphorwasserstoff und zeigt die Dichte 4,3 gegenüber 1,8 für Phosphor und 1,54 beim Calcium, ein sehr lehrreiches Beispiel dafür, daß Energieverlust stets zu größerer Dichte führt. Roten Phosphor zum Versuche zu verwenden, empfiehlt sich nicht, die Reaktion ist, vielleicht weil dem roten Phosphor immer Feuchtigkeit anhängt, sogar gefährlicher; das Reaktionsprodukt entwickelt den selbstentzündlichen Phosphorwasserstoff spärlicher. Die Einwirkung von Salzsäure, Schwefelsäure und Salpetersäure wird am besten im Kelchglase gezeigt und geht sehr stürmisch von statten, auch Orthophosphorsäure reagiert noch ziemlich lebhaft. In einer Kohlensäureatmosphäre erglüht das mit einem Eisenkaliumchloratgemisch entzündete metallische Calcium sehr lebhaft, beinahe wie in der Luft. Der gebildete Kohlenstoff tritt jedoch nicht so deutlich hervor, wie beim entsprechenden Versuche mit Magnesium, besser noch nach Behandeln mit Salzsäure. Verf. hat auch schon 1905 unabhängig von J. H. Goodwin die Beobachtung gemacht, daß Calcium beim Schlagen mit dem Hammer Funken zu geben vermag und zwar um so schöner, je dünner die Plättchen desselben sind. Leitet man mittels einer nahezu senkrecht gehaltenen weiteren Röhre einen mäßigen Sauerstoffstrom auf das Metall, so werden die Flammenbüschel noch stärker leuchtend. Auf etwas kräftigere derartige Flammenbüschel aus enger Röhre geleiteter Wasserstoff wird entzündet, Leuchtgas dergleichen. Als Vorlesungsversuch empfiehlt Verf. bei halbdunkeltem Zimmer: a) ein etwa haselnuß- oder auch nur erbsengroßes Stück Calcium auf dem Amboß, dem Tücher zur Schalldämpfung untergelegt sind, mit kräftigem Hammer zu bearbeiten, bis Funkenbildung eintritt, und an einem kleinen Spaltstück dies so lange fortzusetzen, bis das Metall verschwindet; b) bei einem neuen kleinen Spaltstück nach Auftreten des ersten Funkenbündels Sauerstoff darauf zu leiten, um die gesteigerte Wirkung zu zeigen; c) bei einem neuen oder demselben Stück Leuchtgas und darnach Wasserstoffgas aus engerer Röhre darauf zu leiten und Funkenbüschel hervorzurufen, bis die Entzündung des Gases erfolgt. (Ztschr. physikal. u. chem. Unterr. 1906, Bd. 19, S. 83.)

Über die Entfärbung einer schwach alkalischen Phenolphthaleinlösung durch Alkohol. R. Cohn. (Ztschr. angew. Chem. 1906, Bd. 19, S. 1377.)

2. Physikalische Chemie. Physik. Radiologie.

Einfache Bestimmung des spezifischen Gewichtes der Luft.

G. Junge.

Bei der gewöhnlichen Art der Demonstration des spezif. Gewichtes der Luft (Wägen der Glaskugel mit Hahn mit Luft und nach Auspumpen derselben) muß auch das Volumen der Kugel bekannt sein oder nach Füllen mit Wasser und Wägen bestimmt werden. Meist ist eine solche mit Wasser gefüllte Kugel aber für die vorhandenen Wagen zu schwer, und es läßt sich auch nach einmal vorgenommener Wasserfüllung das Wasser nur umständlich wieder völlig entfernen. Bequemer ist es, die Kugel sich voll Luft saugen zu lassen und das aufgesogene Luftvolumen zu messen. Verf. schlägt folgende Ausführungen vor: In das Wasser der pneumatischen Wanne wird ein mit Luft gefüllter größerer Glaszylinder von bekanntem Volumen gestülpt, in welchen vorher ein bis oben reichendes gebogenes Glasrohr eingeführt wurde, welches mit der leer gepumpten Kugel mit Hahn durch ein Schlauchstück verbunden ist. Beim Öffnen des Hahnes an der Kugel steigt das Wasser im Zylinder so weit, bis der Druck in der Kugel nahezu der atmosphärische ist. Das Volumen der anfänglich aus der Kugel herausgepumpten Luft ist gleich dem Volumen des in den Zylinder aufgesogenen Wassers. Die mit Hahn versehene Kugel ist vorher und nachher zu wägen. Schneller noch als durch Auspumpen von Luft aus der Kugel läßt sich die Schwere der Luft in der Weise zeigen, daß erst Luft in die Kugel mit Hahn eingepumpt, nach vorgenommener Wägung der Kugel der Hahn geöffnet, die entweichende Luft über der pneumatischen Wanne aufgefangen und die Kugel schließlich wieder gewogen wird. Diese Art ist auch genauer, weil das Rohr kürzer ist und der Druck an der Öffnung des Rohres zu Ende des Versuchs weniger vom atmosphärischen abweicht. (Ztschr. physikal. u. chem. Unterr. 1906, Bd. 19, S. 104.)

Bestimmung der Schmelzpunkte mittels der optischen Methode.

C. Doelter.

Bei einigen Stoffen führt die übliche Bestimmung der Schmelzpunkte mittels der thermischen Methode nicht zu genauen Resultaten, und zwar bei solchen, deren Schmelzgeschwindigkeit sehr klein ist, wie z. B. den Silikaten. Bei diesen benutzt man nun optische Methoden (*Doelters* Polarisationsmikroskop mit kleinem elektrischen Ofen von *Heraeus* zum Anheizen), die genauere Resultate liefern. Z. B. fanden *Day* und *Allen* für Feldspat: Albit 1225°, Oligoklas 1360°, Labradorit 1463°, Anorthit 1532°. Die beiden letzten Zahlen liegen aber bis 200° höher als die vom Verf. nach den optischen Methoden erhaltenen. Allerdings ist noch zu berücksichtigen, daß Verf. natürliche Feldspate untersucht hat, *Day* und *Allen* dagegen künstliche. Verf. fand: Albit, Beginn der Schmelzung 1130°, totale Umwandlung in die amorphe Phase 1215°. Die entsprechenden Daten lauten für Oligoklas 1160° bzw. 1240°, Labradorit 1185° bzw. 1275°, Anorthit 1255° bzw. 1340°. Bei denjenigen Silikaten, deren Schmelzgeschwindigkeit groß ist, läßt sich der Schmelzpunkt nach der üblichen thermischen Methode durch Stillstand des Thermometers beim Schmelzpunkte bestimmen. (*Ztschr. Elektrochem.* 1906, S. 617.) β

Über die thermische Bildung von Ozon und Stickoxyd in bewegten Gasen.

F. Fischer und H. Marx.

Die Verf. zeigen, daß das bei Verbrennungs- und Erhitzungsvorgängen in gewöhnlicher atmosphärischer Luft bzw. in Sauerstoff entstehende Ozon auch ohne Zuhilfenahme einer plötzlichen Abkühlung durch verflüssigte Gase gewonnen werden kann. Hierzu ist nur eine gewisse Windgeschwindigkeit notwendig. Bei der Wasserstoffverbrennung in Luft haben die Verf. nebeneinander Ozon, Wasserstoffsuperoxyd und Stickoxyd nachgewiesen und an *Nernst*stiften die Beziehungen zwischen Stickoxyd- und Ozonbildung aufgeklärt. Die Bildung des Ozons und daneben des Stickoxyds und Wasserstoffsuperoxyds an *Nernst*stiften wurde quantitativ untersucht. Die Verf. weisen endlich noch darauf hin, daß in der Regulierung der Windgeschwindigkeit die Möglichkeit vorliegt, neben Stickoxyden, speziell also NO₂, soviel Ozon zu erzeugen, daß beim Einleiten in Wasser oder Schwefelsäure keine salpetrige Säure, sondern nur Salpetersäure entsteht. Bei der Herstellung von Salpetersäure aus Luft ist vielleicht auch schon beobachtet worden, daß das Verhältnis Nitrat zu Nitrit von der Geschwindigkeit abhängt, mit der die Gase durch den Lichtbogen geführt werden. (*D. chem. Ges. Ber.* 1906, Bd. 39, S. 2557.) γ

Über Knallgasvoltmeter mit Nickelelektroden und die Bildung von Nickelsuperoxyd.

H. Riessfeld.

Gelegentlich einer Untersuchung über die Löslichkeit von Ammoniak in Salzlösungen zeigte es sich, daß die benutzten Knallgasvoltmeter, insbesondere mit den von *Oettel* empfohlenen Nickelelektroden in Laugelauge, durchaus nicht immer dem *Faraday*-schen Gesetz entsprechende Gas Mengen entwickelten, sondern sehr häufig beträchtliche Abweichungen von der theoretisch berechneten Menge ergaben. Zur Prüfung der Sache wurde eine Reihe von Knallgasvoltmetern hintereinander in einen Stromkreis geschaltet, in dem sich außerdem ein Präzisionsampèremeter, zwei Kupfervoltmeter und ein Silbervoltmeter befanden. Den Elektrolyten bildete etwa 15-proz. Kali- oder Natronlauge, die aus reinstem, chlorfreien Ätzkali oder Ätznatron durch Auflösen in destilliertem Wasser hergestellt wurde. Die einzelnen Versuche ergaben nun das unerwartete Resultat, daß die Knallgasvoltmeter weder unter sich noch mit dem Kupfer- oder Silbervoltmeter übereinstimmen. Diese auffällige Erscheinung läßt sich vielleicht durch die Annahme erklären, daß das Elektrodenmetall katalytisch eine Umsetzung von Knallgas zu Wasser bewirkt. Viel auffälliger dürfte aber die Tatsache sein, daß die Knallgasvoltmeter bisweilen Gas Mengen lieferten, welche die theoretisch berechneten erheblich übersteigen. Das Nickel wirkt also jedenfalls nicht nur katalytisch auf die Bildung von Wasser ein, was einen Verlust von Knallgas zur Folge hat, sondern es löst sich auch in der Natronlauge auf und wird an der Anode zu Nickelsuperoxyd oxydiert. Diese Erscheinungen deuten demnach darauf hin, daß in den Nickelvoltmetern ähnliche Vorgänge wie bei der Formierung der Bleiplatten im Akkumulator stattfinden. (*Ztschr. Elektrochem.* 1906, S. 621.) β

Zwitterelemente.

M. Le Blanc.

Vor kurzem¹⁾ wurde auf das merkwürdige Verhalten des Tellurs aufmerksam gemacht, das in Kalilauge bei völlig symmetrischer Anordnung sowohl anodisch wie kathodisch elektromotorisch wirksam in Lösung geht. Es war die Frage, wie sich das Tellur gegen Wechselstrom verhalten würde. Dieses Verhalten war zunächst höchst einfach; bei 4000 Wecheln in der Minute ($J = 0,05$ A.) ging in der Kälte so gut wie kein Tellur in Lösung, die vorher blanken Elektroden waren nach der Elektrolyse mit einer schwärzlichen Staubschicht bedeckt. Bei langsamerem Wechsel nahm die Staubschicht nicht unerheblich zu. Von einer Löslichkeit des Tellurs in heißer $\frac{1}{2}$ -Kalilauge kann laut Versuchen des Verf. trotz der gegenteiligen Angaben *Dammers* nicht die Rede sein. Im Gegensatz zu Tellur ist Selen in verdünnter heißer Alkalilauge schon weit löslicher. Nehmen wir noch Schwefel hinzu, so zeigen Tellur und Selen hinsichtlich ihrer Löslichkeit nicht unwesentliche Unterschiede gegenüber Schwefel und den Halogenen Cl, Br, J. Verwendet man an Stelle von $\frac{1}{2}$ -Lauge etwa zehnfach so starke (konzentrierte), so löst sich Tellur in dieser ziemlich beträchtlich. Wurden die Lösungen mit ausgekochtem Wasser unter Luftabschluß auf etwa ein Viertel verdünnt, so verschwand die blutrote Farbe, sie wurden farblos und Tellur fiel aus; eine 10n-Lösung wurde bei bloßem Abkühlen schon farblos. Dies ist ein Beweis dafür, daß positive und negative Tellurionen in den heißen konzentrierten Tellurlösungen nebeneinander vorhanden sind. Im Gegensatz dazu blieb eine kathodisch bereitete, ebenfalls rot gefärbte Lösung von Tellur in 10n-Lauge (also nur negative Ionen) beim Verdünnen auf das sechsfache Volumen klar und rot. Aus den Wechselstromversuchen muß man schließen, daß an jeder Elektrode sowohl positive wie negative Ionen entstehen, da an beiden Elektroden die Rotfärbung gleichmäßig einsetzte. (*Ztschr. Elektrochem.* 1906, Bd. 12, S. 649.) β

4. Organische Chemie.

Über die Bildung von Methan in der Natur bei biologischen Prozessen.

W. Omeljanski.

Das Methan gelangt nicht nur bei bestimmten Vorgängen und an gewissen Orten, wie in vulkanischen Gegenden, in naphthaführender Erde, in Steinkohlenablagerungen usw. in die atmosphärische Luft, vielmehr ist die Bildung des Methans in der Natur eine sehr verbreitete. Zur Methananzersetzung geeignet sind nicht nur stickstofffreie (Kohlenhydrate, Säuren), sondern auch stickstoffhaltige Körper, wie Eiweiß, Leim, Gummi.

¹⁾ *Ztschr. Elektrochem.* 1905, Bd. 11, S. 813.

Das meiste Methan wird zweifellos durch die Methangärung der Zellulose in der Natur gebildet, die sich überall dort vollzieht, wo sich Pflanzenreste ohne Luftzutritt zersetzen, wie etwa im Schlamm der Flüsse und Teiche, in feuchtem Boden. Eine andere Methanquelle ist die Zersetzung der Gruppe Kohlenhydrate, die als Furfuroide bezeichnet werden. Hierzu gehören hauptsächlich die Pentosane, welche sowohl im Tier- als auch im Pflanzenreich vorkommen. Die Zersetzung der Furfuroide in dem Erdboden geht sehr langsam vor sich, und sie gehören ebenso wie die Zellulose zu denjenigen Körpern, die gegen die Einwirkung von Mikroben sehr widerstandsfähig sind. Bisher war die Methangärung nur beim Gummi arabicum bekannt. Sie wurde durch einen Bazillus hervorgerufen, der zur Gruppe der Bakterien gehört, die die Wasserstoff- und Methangärung der Cellulose bedingen. Das Gasgemisch bei der Methangärung des Gummi arabicum besteht aus etwa 70 Proz. Methan und 30 Proz. Kohlensäure ohne Wasserstoff. Eine dritte Quelle für die Methanbildung ist die Methangärung der Essigsäure, welche ein häufiges Zersetzungsprodukt stickstoffhaltiger und -freier Körper ist. Bei großem Luftzutritt zersetzen viele Bakterien die Essigsäure zu Kohlensäure und Wasser, bei Luftabschluß dagegen setzt eine anaerobe Gärung ein und es bilden sich Kohlensäure und Methan, letzteres ist bis zu 95 Proz. beobachtet worden. Ähnlich verhält es sich mit der Buttersäure, einem Zersetzungsprodukt, das in der Natur häufig vorkommt. Ferner tritt Methan als Zersetzungsprodukt der Milchsäure auf und bei Zersetzung des Milchzuckers durch *B. saccharobutyricus* und *B. lactis aerogenes*. Auf eine Methangärung von Eiweiß hat zuerst *Tappeiner* hingewiesen. Er infizierte 2-proz. Fleischauszüge mit Schlamm; die erhaltenen Gase hatten 75 Proz. Methan. Bei Wiederholung dieser Versuche gelang es Verf. nicht, Methan zu beobachten. Erst bei Infektion von Eiweiß in anaerober Kultur mit faulender Wolle gelang es, eine Methangärung hervorzubringen, die sehr lange anhält und einen Fäkalgeruch hatte. Die faulende Wolle wurde einem Haufen von Gerbereiabfällen entnommen, der aus Haaren, Wolle und Hautteilen bestand. Die gebildeten Gase bestanden aus Kohlensäure und Methan, nur selten war Wasserstoff vorhanden, der wahrscheinlich in einer Nebengärung gebildet wurde. Hiermit sind die methangebenden Zersetzungsprozesse in der Natur keineswegs erschöpft; soviel ist jedoch gewiß, daß die Methanbildung ein sehr weit verbreiteter Abbauprozess ist. (*Arch. biolog. durch Farmaz. Journ.* 1906, Bd. 42, S. 537.) α

Überführung der Aldoxime in Säurenitrile.

W. Borsche.

Verf. hat gefunden, daß sich bei der Überführung der Aldoxime in Säurenitrile (R. CH:NOH = R. CN + H₂O) als Dehydrationsmittel trockenes Bleioxyd gut verwenden läßt statt der bisher meist benutzten organischen Säurechloride oder -anhydride. Zunächst bildet sich hierbei die Bleiverbindung des Oxims: 2R. CH:NOH + PbO = (R. CH:NO)₂Pb + H₂O, die bei weiterem Erwärmen in Nitril, Wasser und Bleioxyd zerfällt: (R. CH:NO)₂Pb = 2R. CN + H₂O + PbO. Erstere beiden destillieren ab, letzteres bleibt als rotes Pulver zurück. Verf. hat eine ganze Reihe von Aldoximen in die zugehörigen Nitrile überführen können. (*D. chem. Ges. Ber.* 1906, Bd. 39, S. 2503.) γ

Über das Verhalten der Sulfonsäure in der Oxydationsschmelze.

C. Graebe und H. Kraft.

Die Verf. haben das Verhalten verschiedener Sulfonsäuren der Homologen des Benzols beim Verschmelzen mit Kalihydrat und Bleisuperoxyd untersucht. Allgemein hat sich ergeben, daß in der Oxydationsschmelze die Methyl- zu Carboxyl oxydiert werden, und daß gleichzeitig ein Ersatz der SO₃H-Gruppe durch Wasserstoff erfolgt. Aus den Untersuchungen geht hervor, daß zuerst aus dem Methyl die Alkoholgruppe entsteht, und daß dann der Ersatz der Sulfogruppe durch Wasserstoff und die weitere Oxydation der Seitenkette zu Carboxyl erfolgt. (*D. chem. Ges. Ber.* 1906, Bd. 39, S. 2507.) γ


Über o-Nitrobenzophenon und seine Reduktionsprodukte.

C. Baezner und A. Gardiol.

Die Verf. haben o-Nitrobenzophenon mittels »Aluminium-Amalgam« reduziert, konnten aber hierbei die von anderen beobachtete Anthranilbildung nicht bemerken; sie erhielten in quantitativer Ausbeute glänzende Kristalle, welche bei 116,5° schmelzen, von der Formel: $\text{CH} \cdot \text{C}_6\text{H}_5$ die als o-Hydroxylaminodiphenylcarbinolderivat betrachtet werden können. Dieses Ergebnis spricht zu Gunsten einer früheren *Wislicenus*-schen Arbeit¹⁾. Auch bei der elektrolitischen Reduktion nach *Ellis* von o-Nitrobenzophenon sind die Verf. zu einem identischen Resultat gekommen. Beide Reduktionsverfahren stehen also in näherer Verwandtschaft. (*D. chem. Ges. Ber.* 1906, Bd. 39, S. 2512.) γ

Über die Konstitutionsformel des Tannins.

J. Dekker.

Für diesen Körper schlägt Verf. die nebenstehende neue Formel vor:  Das Tannin erscheint hier als Derivat des Phthalsäureanhydrids; die Spaltung in 2 Molekeln Gallussäure läßt sich (punktierte Linie) ungezwungen erklären. Bei der Zinkstaubdestillation kann leicht Diphenylmethan entstehen, da der Kern dieses Körpers schon vorgebildet vorhanden ist. Es ist eine Carbonyl-, jedoch keine Carboxylgruppe vorhanden. Die Entstehung von Ruffigallussäure (Hexaoxyanthrachinon) beim Erhitzen mit konz. Schwefelsäure läßt sich nach obiger Formel leicht erklären. Daß in einem Körper dieser neuen Formel bei der Hydrolyse auch eine Bindung C—C aufgespalten werden muß, steht im Einklang mit der Tatsache, daß das Tannin nur sehr langsam völlig in Gallussäure übergeht. Die Strukturformel des Tannins von Seiten des Verf. trägt allen unseren chemischen Kenntnissen und Erfahrungen Rechnung und sie stellt die augenblicklich wahrscheinlichste Konstitution des Gallusgerbstoffs dar. — Verf. erörtert noch 5 andere Tanninformeln, die sich jedoch seiner Kritik nicht stichhaltig erweisen. (*D. chem. Ges. Ber.* 1906, S. 2497.) γ

Versuche zur Synthese des Phenylallens.

A. Klages und K. Klenk.

Die Verf. beabsichtigten, das Phenylallen herzustellen und untersuchten daher den Zimtalkohol C₆H₅.CH:CH.CH₂.OH und den α -Phenylallylalkohol C₆H₅.CH(OH)CH:CH₂ auf ihr Verhalten gegenüber wasserabspaltenden Mitteln. (*D. chem. Ges. Ber.* 1906, Bd. 39, S. 2552.) γ

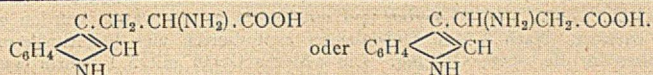
Über die Konstitution der Indolgruppe im Eiweiß.

III. Oxydation des Tryptophans zu β -Indolaldehyd.

A. Ellinger.

Verf. erhoffte durch die Oxydation des Tryptophans nähere Aufschlüsse über die endgültige Konstitution desselben, ob:

¹⁾ *Journ. prakt. Chem.* 1896, Bd. 54, S. 58.



Es zeigte sich nun hierbei, daß als Oxydationsprodukt der β -Indolaldehyd entstand, dessen Identifizierung durch seine synthetische Darstellung nach der *Tiemann-Reimerschen* Reaktion gelang; außerdem konnte die erhaltene Substanz durch Oxydation mit Permanganat in β -Indolcarbonsäure übergeführt werden. (D. chem. Ges. Ber. 1906, Bd. 39, S. 251.)

Thebain-Reaktionen.

C. Reichard.

Identitätsreaktion: Man verreibt in einer glasierten Porzellanschale einige Kriställchen von Thebain und Merkuronitrat und fügt dem Gemenge einige Tropfen Wasser hinzu. Nach $\frac{1}{2}$ —1 Std. nimmt die Reaktionsmasse eine schwärzliche Färbung an. So läßt sich das Thebain von Narkotin, Narcein und Papaverin unterscheiden bezw. in einem Gemenge der Basen nachweisen. Unterscheidung von Thebain und Kodein: Je eine Messerspitze voll Diphenylamin wird auf einer Porzellanplatte mit einigen Kriställchen von Thebain bezw. von Kodein gemischt und dann mit 1 Tropfen kalter konzentrierter Schwefelsäure versetzt. Die Thebainmischung wird augenblicklich tiefrotbraun, geht allmählich teilweise in grün über; nach 12-stünd. Stehen an der Luft färbt sich dieselbe intensiv violettblau. (Pharm. Zentralh. 1906, Bd. 47, S. 623.)

Umwandlung des Ephedrins in Pseudoephedrin. H. Emde. (Arch. Pharm. 1906, Bd. 244, S. 141.)

Über die vermutliche Konstitutionsformel der bei der Einwirkung von SO₂ auf Diazo-*m*-toluol entstehenden Sulfonsäuren C₁₄H₁₀N₄O₃. J. Tröger, G. Warnecke und F. Schaub. (Arch. Pharm. 1906, Bd. 244, S. 312.)

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

Eine thermochemische Theorie der Assimilation.

J. Fischer.

Die Pflanzen bilden aus thermisch geringwertigen Stoffen der anorganischen Natur, insbesondere dem CO₂, thermisch höherwertige Verbindungen, und sie bedürfen hierzu des Sonnenlichtes, das die Energiequelle für diesen Vorgang bildet. Die Energie des Sonnenlichtes ist aber nichts anderes als freie Wärme, und die Lebenstätigkeit der Pflanze besteht darin, freie Wärme chemisch zu binden. Die Vorgänge in einer arbeitenden Pflanzenzelle, z. B. einer im Wasser schwimmenden einzelligen Alge, bieten nach Verf. das Analogon zu einer thermochemischen Anlage, bei der ein Substanzgemenge einen ständigen Kreislauf zwischen zwei Orten verschiedener Temperatur ausführt und hierbei durch Wärmeaufnahme und -Abgabe freie Wärme in latente Form überführt, indem es thermisch geringwertige Substanz aufnimmt und dafür thermisch hochwertigere ausscheidet. Die Vermutung, daß das Zellplasma die Rolle eines Wärmeträgers spielt, findet in diesen Ausführungen eine weitere Stütze. (Ztschr. Elektrochem. 1906, Bd. 12, S. 654.)

Zur Kenntnis der Assimilation der Kohlensäure. W. Löb. (Landw. Jahrb. 1906, Bd. 35, S. 541.)

Über den Abbau und Aufbau organischer Stickstoffverbindungen in der Pflanze. E. Schulze.

Der Eiweißabbau ist ein im pflanzlichen Stoffwechsel sehr häufig eintretender Vorgang, demgemäß hat auch die Pflanze sehr oft die Abbauprodukte wieder in Eiweiß überzuführen. Dies könnte als auffallend bezeichnet werden, wenn man annehmen müßte, daß die Spaltung der Eiweißstoffe mit einem bedeutenden Energieverlust verbunden wäre und daß dementsprechend die Rückbildung von Eiweiß aus den Spaltungsprodukten einen großen Energieaufwand erforderte. Aus neueren Untersuchungen ist aber zu schließen, daß Stoffwechsellvorgänge jener Art mit geringem oder keinem Energieverlust für den Organismus verbunden sind. (Landw. Jahrb. 1906, Bd. 35, S. 621.)

Kalk- und Magnesiadüngung.

O. Löw.

Bei der Frage einer Kalkdüngung sollte nicht nur die allgemeine Beschaffenheit des Bodens, sondern auch das Mengenverhältnis zwischen Kalk und Magnesia in der Feinerde Berücksichtigung finden. Das beste Verhältnis beider Basen ist nahezu 1:1. Der Grund der Giftwirkung verschiedener Magnesiumsalze hängt mit der Säure des Salzes, mit der Schnelligkeit osmotischer Vorgänge und mit der Reaktion zusammen; das sauer reagierende primäre Magnesiumphosphat wirkt schädlicher als das neutral reagierende sekundäre, das Sulfat schädlicher als das Bicarbonat. Die Unschädlichmachung eines Überschusses von Magnesia über Kalk spielt in der Praxis, meist unbewußt, bereits eine Rolle, wengleich sie noch nicht diejenige Beachtung erreicht, welche sie verdient. Bei der Kainitdüngung auf kalkarmen Sandböden ist zugleich ein Zusatz von kohlensaurem Kalk von großem Werte, um den Magnesiumgehalt des Kainits unschädlich zu machen, falls der Boden schon mehr Magnesia als Kalk enthält. Ebenso kann ein Übermaß von Kalk durch Magnesia unschädlich gemacht werden. Kalkarme Böden, welche durch Düngung mit Weißkalk geschädigt werden, müssen mit Graukalk gedüngt werden, der auch magnesiareich ist. Was die Magnesiadüngung betrifft, so wäre dieselbe auf ärmerem Sandboden am besten durch Magnesit auszuführen, in allen anderen Fällen wäre alljährliche Kopfdüngung mit kleinen Mengen Bittersalz in hochverdünnter Lösung am Platze. (Landw. Jahrb. 1906, Bd. 35, S. 527.)

Zur Kenntnis der Arsenegewöhnung.

W. Haussmann.

Es gelingt bei genauer Befolgung des von den Arsenikessern geübten Gewöhnungsmodus beim Hunde erhebliche Giftgewöhnung an Arsenik zu erzielen. Der Arsenik wurde bei Beginn der Arsenikfütterung zu 17—80 Proz. im Kote ausgeschieden; nach längerer Arsenikfütterung nahm die im Kote ausgeschiedene Menge ab und sank bis auf 29,5 Proz. der verabreichten Arsenikmenge. Die Ausscheidung des Arseniks im Harn blieb unverändert zwischen 3—5 Proz., es ändert sich also der Weg oder Chemismus oder beides mit der Gewöhnung. Auch nach jahrelanger Arsenegewöhnung treten bei plötzlicher Arsenentziehung nie irgend welche Abstinenzerscheinungen bei gesunden Tieren auf. Interessant ist die Tatsache, daß Arsenikmengen, die am ungewöhnten Tiere lokale Ätzwirkungen auslösen würden, am gewöhnten Tier solche nicht erzeugen. (Arch. Physiol. 1906, Bd. 113, S. 327.)

Über die Ausscheidung des Chloroforms durch den Harn.

M. Nicloux.

Verf. hat bei der Chloroformbehandlung von Hunden beobachtet, daß, solange dieselbe auch andauerte, nur äußerst geringe Mengen Chloroform im Harn nachzuweisen waren; er fand höchstens 6—8 mg desselben in 100 ccm Harn. (Journ. Pharm. Chim. 1906, 6. Ser., Bd. 24, S. 64.)

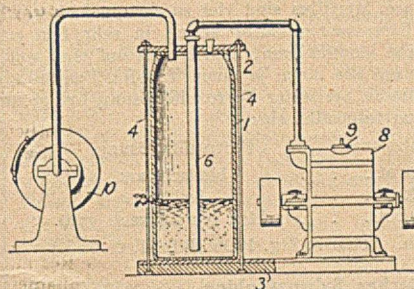
Die beweglichen und unbeweglichen aeroben Gärungserreger in der Milch. Gruppe des Bacillus coli und des Bakterium aerogenes.

Th. Gruber.

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen an einer größeren Reihe aus Milch isolierter Stämme kann man sagen, daß peritriche Anordnung bei sämtlichen beweglichen Arten nicht vorhanden ist, die Bezeichnung Pseudomonas coli also als durchaus gerechtfertigt gelten muß. Zur Unterscheidung dieser Gruppe von der aerogenen kann die Kultur, besonders das Wachstum auf Gelatineplatten, allein nicht benutzt werden. Auch die Indolbildung kann nicht als Charakteristikum der beweglichen Arten aufrecht erhalten werden, da sie auch unbeweglichen zukommt. Nitritbildung findet sich bei sämtlichen Stämmen beider Gruppen. Ebenso wenig können zur Trennung beider Gruppen die gärungsphysiologischen Eigenschaften dienen, die hingegen zur Trennung scharf differenzierter Untergruppen innerhalb beider Gruppen verwendbar sind. Den charakteristischen sogen. Stallgeruch auf Agarplatten, Agarstrich oder in ausgegorener Milch erzeugen die einzelnen Stämme beider Gruppen. (Zentralbl. Bakteriol. 1906, [II] Bd. 16, S. 654, 711.)

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

Vorrichtung zum Bleichen von Getreide usw.



Das im Behälter 10 befindliche Gut (Getreide, Cerealien usw.) wird mit Luft behandelt, die mittels eines Kompressors δ durch eine Bleichflüssigkeit gepreßt wird. Diese befindet sich in dem Gefäß 1 und besteht aus einer Säure und einem Metall (Salpetersäure und Kupfer). Das Gefäß ist mit einem durch in den Boden 3 geschaubte Bolzen 4 befestigtem Deckel versehen; das Einleitrohr 6 des Gebläses δ endet kurz über dem Boden von 1. Ein bei 9 angebrachtes Ventil sichert den Kompressor gegen Überdruck. (Engl. Pat. 6939 vom 1. April 1906. C. Broeker, Owensboro, Kentucky, V. St. A.)

Über Kartoffeltrocknung.

Parow.

Die Vorteile der Kartoffeltrocknung bestehen nach den Ausführungen des Verf. darin, 1. daß eine Verringerung der Verluste, welche durch die Veratmung und durch das Faulen der Kartoffeln alljährlich in der Kartoffelmengde, die geerntet wird, herbeigeführt werden, möglich wird; 2. daß die Trockenkartoffeln als Ersatz für ausländische Futtermittel, namentlich für Mais und auch für Rohstoffe für die Preßhefefabrikation verwendet werden können. Da die Kartoffeln durch Keimen und Fäulnis am Wert sehr verlieren, eine gleichmäßige Fütterung bis zum Frühjahr aber von großer Bedeutung für die Landwirtschaft ist, so kann durch die Kartoffeltrocknerei ein Futtermittel geschaffen werden, der den Zukauf von teuren Kraftfuttermitteln entbehrlich macht; 3. daß eine Erweiterung des Kartoffelbaues nicht mehr mit den Gefahren verbunden ist, daß sie auf die jetzigen Kartoffeln verarbeitenden Industrien, wie Spiritus- und Stärkeindustrie, drückend wirkt; 4. daß das Brennerei- und Stärkegewerbe und auch der gesamte Kartoffelmarkt gesund erhalten wird. Die Trockenkosten schwanken von 15—50 Pf., die Verwertung der Rohkartoffeln von 91—182 Pf. für 1 Ztr. (Illustr. landw. Ztg. 1906, Bd. 26, S. 462.)

Über Mineralstofffütterung des Milchviehes.

Lipschitz.

Die ersten Versuche mit Kochsalzfütterung ergaben, daß eine starke Kochsalzbeigabe zum Kraftfutter eine beträchtlich gesteigerte Wasserkonsumtion zur Folge hat, die auch bei Einstellung der Kochsalzfütterung noch einige Zeit hindurch höher bleibt, als sie vor der Salzbeigabe war. Eine Salzbeigabe von 50 g für die Kuh und Tag erwies sich als zu hoch, da sie zu großen Wasserverbrauch nach sich zieht und dadurch zu stark laxierend wirkt. Die Tiere vermögen infolgedessen das ihnen gereichte Futter nicht genügend auszunutzen, nur schwach zerkleinertes Körnerfutter geht zum Teil unverdaut durch Magen und Darm in den Kot über, sodaß der Milchertag sinkt. Der Prozentgehalt der Milch an Gesamtsäure erfährt bei gesteigerter Kochsalzzufuhr eine recht bedeutende Zunahme; er sinkt bei Entziehung des Kochsalzes beträchtlich, doch hält er sich noch einige Tage höher als in der Zeit vorher ohne Kochsalz. Es empfiehlt sich daher höchstens 15—30 g Kochsalz für den Tag und 500 kg Lebendgewicht zu verabreichen und höchstens bei Verfütterung sehr kalreicher Futtermittel höher zu gehen. Bei der Verfütterung von phosphorsäurem Kalk zeigte sich folgendes: Eine Beigabe von 50 g phosphorsäurem Kalk in Form von Knochenmehl vermag eine Steigerung der Wasserkonsumtion nicht herbeizuführen und ebenso wenig den Milchertag bei einer auch bezüglich des Kalkes und der Phosphorsäure normalen Ration zu erhöhen; sie bewirkt im Gegenteil eher eine Depression der Milchproduktion und empfiehlt sich daher bei Milchvieh nur da, wo ein tatsächlicher Mangel an phosphorsäurem Kalk in den Futtermitteln vorhanden ist. Der Stickstoffumsatz im Tierkörper scheint nur im geringen Grade von der Menge des freiwillig aufgenommenen Wassers beeinflusst zu werden. Der prozentische Gehalt an Gesamtsäure erfährt infolge starker Beigaben von Futterknochenmehl eine bedeutende Erhöhung; er sinkt wieder bei Einstellung der Kalkfütterung, hält sich jedoch noch einige Zeit höher als in den Perioden vorher ohne Kalkfütterung. Das Steigen des Gehaltes der Milch an Gesamtsäure hat jedenfalls seinen Grund in einer Bereicherung ihres Gehaltes an phosphorsäurem Kalk. (Illustr. landw. Ztg. 1906, Bd. 26, S. 443.)

Die Ausführungsbestimmungen zum Reichsfleischbeschaugesetz vom 30. Mai 1902, betreffend den Nachweis des Pferdefleisches, müssen schleunigst geändert werden.

E. Pflüger.

Der Nachweis von Pferdefleisch in anderen Nahrungsmitteln wird jetzt durch die *Nielsche* Methode geführt, welche auf der Annahme beruht, daß im Pferdefleisch im Verhältnis zu anderen Fleischarten große Mengen Glykogen vorkommen. Nach den Untersuchungen des Verf. haften der Methode *Niels* die beiden wesentlichen Mängel an, daß nicht so selten Pferdefleisch vorkommt, welches so arm und noch ärmer an Glykogen ist, als das Fleisch der andern Schlachttiere. Ebenso kommt Ochsenfleisch oft genug vor, welches fast ebenso reich an Glykogen wie Pferdefleisch ist. Die tatsächlichen Voraussetzungen, auf welchen *Niels*s Methode beruht, sind also durchaus falsch. Es hängt unzweifelhaft nur von dem Ernährungszustand des Schlachtieres ab, ob das Fleisch arm oder reich an Glykogen ist, und muß also die *Nielsche* Methode zur Erkennung von Pferdefleisch unbedingt aufgegeben werden. Einzig und allein die »biologische« Methode gestattet die ausreichend sichere Erkennung des Pferdefleisches. (Arch. Physiol. 1906, Bd. 113, S. 465.)

7. Pharmazie. Pharmazeutische Präparate.

Herba Gratiolae officinalis.

Die Droge wurde bisher von der wissenschaftlichen Medizin nur noch als ein Laxativum oder Antipyretikum in Gaben zu 0,15—0,8, in Form von Pulver oder Pillen benutzt. Die Maximalgabe ist nach *Levin* 3,0. Das Extractum Gratiolae ist aus dem frischen blühenden Kraut hergestellt, es wird in Gaben zu 0,05—0,1 gegeben, die Maximalgabe ist 0,5—1,0. In letzter Zeit ist das Extractum Gratiolae liquidum von *Lustwerk* bei Wassersucht empfohlen worden, wobei es als Diuretikum vorzüglich wirken soll. (Farmaz. Journal 1906, Bd. 45, S. 484.)

Folia Uvae ursi und ihre Verwechslungen.

Tunmann.

Als Verwechslungen kommen in Betracht die Blätter von *Buxus sempervirens* und von *Vaccinium vitis Idaea*, die von *Vacc. Myrtillus* sind viel zu zart und zu weich, um verwechselt zu werden. Man kann Bärentraubenblätter selbst in sehr fein zerschnittenem Zustande ohne Mikroskop leicht identifizieren, indem man auf eine weiße Unterlage verschiedene Objektträger legt, auf die einen je einen Tropfen Vanillinsalzsäure, auf die andern je einen Tropfen frisch bereiteter Ferrosulfatlösung bringt und dann die Schnitte hineinlegt. Es tritt dann folgendes ein:

	Vanillinsalzsäure	Ferrosulfatlösung
<i>Arctost. Uva ursi</i>	karminrot	blauschwarz
<i>Buxus sempervirens</i>	farblos	farblos
<i>Vacc. vitis Idaea</i>	karminrot	farblos bis schwach gelb.

Die Reaktionen sind deutlich in 1—2 Min. (Pharm. Ztg. 1906, Bd. 51, S. 757.)

Hensels physiologisches Salzmakrobion.

J. Katz.

Dieses als hygienischer Speisearbeitsatz empfohlene Nährsalz ist ein sehr leichtes, hell bräunlichgrau gefärbtes, in Wasser und Säuren unlösliches Pulver. Nach den Ergebnissen der Analyse läßt es sich gewinnen aus: Chlornatrium 33,5, Bittersalz 9,25, Calciumphosphat $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 6,03, Magnesiumoxyd 1,36, Kaliumphosphat KH_2PO_4 8,30, Natriumphosphat $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + 12\text{H}_2\text{O}$ 20,30, Natriumbicarbonat 2,55, Kieselgur 18,80 Proz. Man läßt dann die Mischung einige Zeit an der Luft liegen, wobei das überschüssige Wasser verdunstet. (Pharm. Ztg. 1906, Bd. 51, S. 758.)

Migränin Höchst und einige seiner Ersatzpräparate.

F. Zernik.

Die Untersuchung hat ergeben, daß die Mengen, in denen Zitronensäure und Koffein in den verschiedenen Präparaten vorhanden waren, in keinerlei stöchiometrischem Verhältnis zueinander stehen. Migränin und seine Ersatzpräparate müssen vom chemischen Gesichtspunkte aus als mechanische Gemenge von Antipyrin, Koffein und Zitronensäure bezeichnet werden. (Apoth.-Ztg. 1906, Bd. 21, S. 685.)

8. Hygiene. Unfallverhütung. Desinfektion.

Grubengase.

D. Macaulay und L. G. Irvine.

Die in den Gruben auftretenden giftigen Gase sind CO_2 , CO und NO_2 . Kohlenäure entsteht bei der Verbrennung von Kohlenstoff bei vollem Luftzutritt, Kohlenäurevergiftungen sind selten. Kohlenoxyd entsteht bei Explosionen oder Grubenfeuern und wirkt in den meisten Fällen tödlich. NO_2 wirkt ebenfalls öfters lebensgefährlich, das Gas entsteht bei unvollständiger Detonation oder beim Abbrennen von Nitroglycerinsprengstoffen. Glücklicherweise verrät sich das letztere Gas sehr bald durch seinen Geruch; es wirkt auch in geringen Mengen eingeatmet sehr giftig, die Vergiftungserscheinungen treten aber erst nach mehreren Stunden auf. In kohlenäurehaltiger Luft beginnen die Anzeichen bei 5 Proz., bei etwas über 10 Proz. CO_2 tritt Bewußtlosigkeit ein, ohne daß notwendig der Tod folgen muß. Bei Kohlenoxyd treten die Symptome der Vergiftung schon bei einem Gehalte von 0,05 Proz. auf, gefährlich sind bereits Mengen von 0,5—1 Proz. Bei einem Gehalte von 1 Proz. sind für die Sättigung des Blutes mit Kohlenoxyd 5—6 Min. genügend; hat das Blut 79 Proz. seiner Sättigung erreicht, so ist der Tod unvermeidlich. Die Verf. erläutern dann noch ausführlich die Erscheinungen bei den Vergiftungen und die anzuwendenden Mittel zur Erhaltung des Lebens. (Eng. and Min. Journ. 1906, Bd. 82, S. 112.)

Praktische Versuche

über Benzinexplosionen in Gebrauchsgefäßen und das Verfahren Martini-Hüneke. Effenberger.

Die Branddirektion Hannover hat die kürzlich von *Polack*²⁾ aufgestellten Behauptungen nachgeprüft und ist dabei zu dem entgegengesetzten Resultat gekommen.

²⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1906, S. 189.

6 Blechgefäße, welche 1—15 l faßen und mit Benzin gefüllt waren, wurden ganz oder teilweise entleert. Nach 5 Min. Stehenlassen explodierten vier bei Annäherung eines Streichholzes an die obere Öffnung. Ein anderes Gefäß mit 5 l Benzin wurde nach längerem Offenstehenlassen an der Luft verschlossen. Mittels elektrischer Funken konnte auch dieses zur Explosion gebracht werden. Schließlich wurden drei kleine, weichgelötete Blechkannen von verschiedenem Inhalt dicht verschlossen auf ein Koksfeuer gestellt. Von diesen explodierten zwei bald unter heftigem Knall, eine dritte erst nach längerer Zeit, nachdem bereits das Lot geschmolzen und das Benzin zum Teil an den undichten Stellen gebrannt hatte. Daraus folgt die Branddirektion, daß jeder Luftzutritt zu benzinhaltenden Gefäßen explosive Gemische hervorruft, wogegen weichgelötete Gefäße keinerlei Schutz bieten. *Martini-Hüneke* verwenden bei Lagerung die Abfüllung von feuergefährlichen Flüssigkeiten eine Kohlensäuremischung oder ein anderes nicht oxydierendes Gas. Ein Austreten der Flüssigkeit infolge von Undichtigkeit oder Bruch ist unmöglich, alle Hähne sind mit Selbstschluß versehen. (Journ. Gasbeleucht. 1906, Bd. 49, S. 689.)

9. Industrielle Anlagen. Bauwesen. Mechanische Technik. Apparate.

Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit von Wärmeisolistoffen.

W. Nusselt.

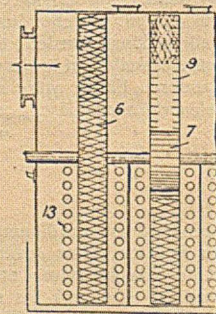
Die für die Beurteilung von Wärmeisolistoffen maßgebende Wärmeleitfähigkeit k ist diejenige Wärmemenge, welche durch die Flächeneinheit einer Platte von der Dicke l in der Zeit t hindurchgeht, bei einer Temperaturdifferenz der Gegenseite von 1 Grad. Die bisher verwendeten Verfahren zur Bestimmung des Wärmeleitvermögens zerfallen in 2 Gruppen. Das eine Verfahren besteht in der Untersuchung des Wärmezuflusses durch dünne Platten, das andere mißt den Wärmeverlust eines isolierten Dampfrohres durch die Menge des kondensierten Dampfes. Beide Methoden sind in der Brauchbarkeit sehr beschränkt. Eine von *O. Knoblauch* vorgeschlagene neue Methode besteht in der Beobachtung des stationären Temperaturverlaufes in einer Kugel aus dem zu untersuchenden Material. Die Kugel wird im Mittelpunkt mit konstanter Wärmemenge geheizt und gibt an ihrer Oberfläche die Wärme an die Umgebung ab. Bei der praktischen Ausführung wird das Material in den Raum zwischen zwei Metallhohlkugeln gebracht. Die innere zweiteilige Hohlkugel von 15 cm äußerem Durchmesser besteht aus $1\frac{1}{2}$ mm starkem Kupferblech. Die äußere Kugel hat 70 cm Durchmesser, ist ebenfalls zweiteilig und aus 1 mm starkem Zinkblech gefertigt. Die eine Zinkhohlkugel besitzt eine kreisrunde Öffnung, die mit einem Deckel verschlossen wird. Als Wärmequelle bei 150° dient eine in der Kupferkugel befestigte Glühlampe; für höhere Temperaturen dient ein Heizkörper aus Nickeldraht. Zur Temperaturmessung in der Kugel verwendet man Thermolemente. Nach dieser Methode sind u. a. Asbest, Kieselgur und Seide untersucht worden. Es hat sich dabei gezeigt, daß die Wärmeleitfähigkeit eines Isoliermaterials nicht, wie man bisher annahm, eine konstante Größe ist, sondern sich mit der Temperatur ziemlich stark verändert. Die Wärmeleitfähigkeit wächst mit steigender Temperatur, d. h. also, die Isolierfähigkeit eines Wärmeschutzmittels nimmt mit zunehmender Temperatur ab. (Ztschr. d. bayer. Jubiläums-Landesausstellung 1906, S. 589.)

Neue Isolierstoffe.

Solche hat unter dem Namen *Pilite* die Firma *W. Skaramussa & Cie.* in Turin und als *Berrite* die Firma *Randall-Brothers* in London neuerdings in den Handel gebracht. *Pilite* wird in Platten von 0,1 bis über 1 mm Dicke hergestellt und soll als Ersatz für Glimmer dienen. Es besteht aus tierischen Stoffen, welche unter hohem Druck und hoher Temperatur verarbeitet worden sind. Eine Platte von 0,33 mm Stärke zeigte im Mittel eine Durchschlagsspannung von 7140 V. Wie *Berrite* wird *Pilite* nicht von Öl angegriffen. *Berrite* ist eine Art Guttapercha, die durch entsprechende Zusätze gegen hohe Temperaturen und Temperaturschwankungen widerstandsfähig gemacht worden ist. Sie kann als schmelzbare Masse, als Gewebe oder als steife Zwischenlage verwendet werden. Die Durchschlagsspannung eines Gewebes von 0,5 mm Dicke ergab sich zu 2700 V., für die ebenso dicke Zwischenlage zu 7250 V. (Elektrotechn. Ztschr. 1906, Bd. 27, S. 777.)

Aufsaugungsmittel für das Schmieröl bei selbstschmierenden Lagern.

Die bisherigen Aufsaugungsmittel für das Schmieröl weisen den Mangel auf, daß die Schmiergefäße nach erfolgter Erschöpfung der Masse entleert und mit neuem getränkten Aufsaugungsstoff gefüllt werden müssen, da sich ein fester Kuchen gebildet hat, welcher kein neues Öl aufzunehmen und zur Welle zu leiten vermag. Nach vorliegender Erfindung wird durch innige Vermischung einer wenig aufsaugungsfähigen Substanz, wie Sägestaub, mit einer hochabsorptionsfähigen Substanz, wie z. B. getrocknetem, zerkleinertem Torf, ein Gemenge erhalten, welches sowohl eine beträchtliche Ölmenge aufzunehmen vermag, als auch das Öl ohne Druckausübung, lediglich durch Adhäsion, zum Abfluß an die Welle kommen läßt. Der nach vollkommener Erschöpfung der Schmiermasse zurückbleibende Stoff ist locker und porös, so daß man ihn durch einfaches Aufgießen von frischem Öl aufs neue sättigen und für die fernere Schmierung der Welle fähig machen kann. (D. R. P. 173 250 vom 22. November 1904. *H. Cornliss*, Brüssel.)



Vorrichtung zur Behandlung von Flüssigkeiten mit Gasen oder Dämpfen.

Zur Erzielung einer physikalischen oder chemischen Wirkung zwischen einer Flüssigkeit und Gasen oder Dämpfen benutzt man kreisende »Rührer«, die sich zur Hälfte in der Flüssigkeit, zur Hälfte in den Dämpfen befinden. Diese »Rührer« bestehen aus dem Mittelstück 7, das mit Streifen aus metallischem Gitterwerk 6 schraubenförmig umwunden ist. Diese Streifen sind entweder durch dünne Metallplatten 9 getrennt, oder wechseln mit Streifen von anderer Maschenweite ab. Die Abfluß- und Füllröhren 13 sind zwischen den »Rührern« unterhalb der Flüssigkeitsoberfläche angebracht. Der Apparat kann zum Zweck der Kondensation, Destillation, Lösung usw. verwendet werden. (Engl. Pat. 6850 vom 31. März 1906. *V. Defays*, Brüssel.)

Die Gichtgasmaschinen.

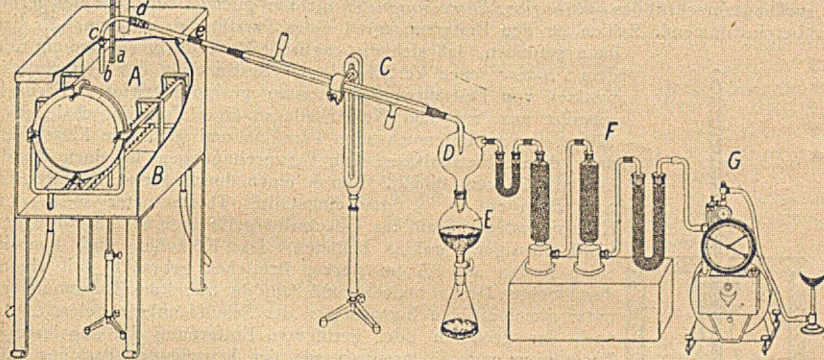
Gegenwärtig sind für deutsche Hütten und Zechen gebaut oder im Bau: 125 Gasgebläse mit 156 000 P.S., 175 Gasdynamos mit 193 000 P.S., 11 Gaswalzenzugmaschinen mit 17 000 P.S. und 47 Koksofengasdynamos mit 40 000 P.S., das sind im Ganzen

358 Gasmaschinen mit 406000 P.S. Eine Eisenhütte, welche im Jahre 300000 t Roh-eisen erzeugt, kann aus den überschüssigen Gichtgasen 25000 P.S. liefern, auch Zechen, die einen Teil ihrer Förderung verkaufen, können Kraft abgeben; diese Kraftüberschüsse können zur Förderung verwandt werden, sie können auch Städte und Dörfer mit Kraft und Licht versorgen. Es haben sich dadurch interessante Wechselbeziehungen gebildet, elektrische Zentralen sind entstanden, die den Strom billig abgeben können. Auch große Walzwerke oder sonstige Betriebe haben deshalb aufgegeben, ihre Kraft selbst zu erzeugen; sie erhalten sie in Form von Strom aus den Zentralen und sind dadurch in der Lage, viel geringere Beträge dafür ausgeben zu müssen als früher. (Österr. Ztschr. Elektrotechn. Maschinenb. 1906, Bd. 24, S. 642, nach Ztschr. Dampfkr. u. Maschinenbetr.) d

10. Feuerungen. Brennstoffe. Dampfkessel. Öfen.

Über die Zersetzung fester Heizstoffe bei langsam gesteigerter Temperatur. Börnstein.

Die in untenstehender Figur dargestellte Apparatur diente zur Zersetzung der verschiedenen Heizstoffe. Die eiserne Retorte A (17 cm Durchm. und 35 cm lang) hat eine Wandstärke von 2,5 mm, ist mit Kupfer genietet und in der Mitte neben dem Abzugsrohr mit einem hochsiedenden Thermometer versehen. Die Kondensationsprodukte gelangen durch den Liebig-Kühler C und die angeschlossene Glaskugel D nach dem Scheidetrichter E. Hinter D schließen sich verschiedene U-Rohre und Türme an, die teils zum Zurückhalten



des Teers, teils durch Anfüllen mit entwässertem Kupfersulfat zur Absorption von Schwefelverbindungen dienen und zum Gasmesser führen. Aus 1 kg astfreiem Kiefernholz mit einem Gehalt von 48,75 Proz. C., 6,48 Proz. H, 0,63 Proz. N, 40,75 Proz. O, 0,08 Proz. S, 3,21 Proz. Wasser und 0,10 Proz. Asche wurden erhalten:

°C.	Wasser g	Teer g	Gase g	
bis 250	65	—	6,1	Schwefelverbindungen 1,3 g.
250—300	65,3	4,9	11,1	
300—350	145,7	32,3	41,0	
350—400	71,2	24,0	29,2	
400—450	20,9	20,6	29,2	

Das Gas hatte folgende Zusammensetzung:

Temperatur	Kohlensäure	Schwere Kohlenwasserstoffe	Kohlenoxyd	Wasserstoff	Methan
300—350°	53,5	0,2	27,7	3,7	14,9
350—400°	55,0	1,5	32,6	3,0	7,9
400—450°	28,0	5,0	29,0	17,3	20,6

Aus 1 kg Torf mit einem Gehalt von 43,76 Proz. C, 4,16 Proz. H, 2,30 Proz. N, 24,57 Proz. O, 0,24 Proz. S, 17,03 Proz. Wasser, 7,94 Proz. Asche wurden erhalten:

	Wasser	Teer	Gase	Schwefelverbindungen
bis 250°	91,1 g	— g	3 g	— g
250—300°	56,4 "	Spur	4,6 "	— "
300—350°	73,7 "	2,5 "	11,4 "	— "
350—400°	44,1 "	9,6 "	33,2 "	2 "
400—450°	42,5 "	31,2 "	42,0 "	— "

Das Torfgas zeigte folgende Zusammensetzung:

	Kohlensäure	Schwere Kohlenwasserstoffe	Kohlenoxyd	Wasserstoff	Methan
300—350°	89,2	0,3	10,1	0,3	—
350—400°	63,8	0,4	7,2	3,1	25,5
400—450°	55,4	3,7	12,3	3,1	25,4

Aus 1 kg böhmischer Braunkohle mit einem Gehalt von 63,94 Proz. C, 5,05 Proz. H, 0,83 Proz. N, 21,70 Proz. O, 0,45 Proz. S, 1,81 Proz. Wasser, 6,22 Proz. Asche wurden erhalten:

	Wasser	Teer	Gase	Schwefelverbindungen
bis 250°	55,6 g	— g	1,9 g	— g
250—300°	44,9 "	— "	3,3 "	— "
300—350°	50,4 "	0,9 "	8,1 "	0,7 "
350—400°	36,5 "	8,3 "	16,7 "	0,5 "
400—450°	40,5 "	34,9 "	29,5 "	0,4 "

Das Gas hatte folgende Zusammensetzung:

	Kohlensäure	Schwere Kohlenwasserstoffe	Kohlenoxyd	Wasserstoff	Methan
bis 300°	91,4	0,7	6,4	0,3	1,1
300—350°	90,9	1,0	7,6	0,5	—
350—400°	69,6	2,5	15,8	8,8	3,2
400—450°	47,8	3,9	15,1	11,9	21,2

An Kohlen hat Verf. 8 verschiedene Sorten untersucht und in gleicher eingehender Weise wie die vorerwähnten Heizstoffe behandelt. Bezüglich aller Einzelheiten dieser äußerst interessanten und wertvollen Arbeit muß jedoch auf das Original verwiesen werden. (Journ. Gasbeleucht. 1906, Bd. 49, S. 627, 648, 667.) w

Korrosion von eisernen Röhren in Kohlengruben.

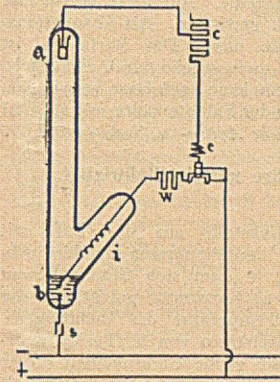
Man ist allgemein der Ansicht gewesen, daß schweiß-eiserne Röhren dem sauren Wasser der Kohlengruben länger standhalten als flußeiserne Röhren. Eine große amerikanische Kohlengrube hat nun eingehende Parallelversuche angestellt, welche gezeigt haben, daß die flußeisernen Röhre gleichmäßiger an der Oberfläche angegriffen waren und weniger tiefe Korrosionsstellen zeigten als die Röhre aus Schweiß-eisen. (Iron Age 1906, Bd. 78, S. 80.) g

Kohlenvorkommen auf den Philippinen. H. L. Wignore. (Mines and Minerals 1906, Bd. 26, S. 529.)

11. Beleuchtung. Heizung. Kühlung.

Neue

Zündvorrichtung für Quecksilberdampflampen. Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft.



a ist die Anode, b die Kathode, c ein Rheostat. In das Quecksilber der Kathode taucht das Ende des Platindrahtes i, den man zweckmäßiger Weise mit Baryum- oder Calciumoxyd überzichtet und der an dem Rheostat c anliegt, während zwischen der Kathode und dem Leitungsnetz der Umschalter s eingesetzt ist. Schließt man s, so wird i glühend und da das Potentialgefälle so gewählt ist, daß nun eine Entladung zwischen a und i eintritt, so wird a und b geschlossen, der Lichtbogen bildet sich. Mittels eines Elektromagneten, der nun in Wirksamkeit tritt, kann dann i ausgeschaltet werden. (L'Electricien 1906, Bd. 32, S. 22 nach dem Elektr. Neuigkeitsanzeiger.) d

Flammbogenlampe Oliver.

Die neue Lampe, deren Kohlen unter einem Winkel von 22° geneigte Docht-kohlen sind, unterscheidet sich von andern ihrer Art dadurch, daß sie ein Magazin von Kohlen besitzt, so daß jede abgebrannte Kohle selbsttätig durch eine neue ersetzt wird. Der dies besorgende Mechanismus besteht aus einer Kette, welche durch ein von einem besonderen Mechanismus betriebenes Zahnrad bewegt wird. Die Kohlen-stifte werden durch eine Feder gegen den Spalt des sie bergenden Behälters gedrückt, während der in Betrieb befindliche durch einen an der Kette befindlichen Daumen fortbewegt wird. Ist er verbraucht, so wird der folgende frei und ein zweiter Daumen der Kette tritt an das obere Ende, um ihn entsprechend fortzubewegen. (L'Electricien 1906, Bd. 32, S. 42.) d

12. Wasser. Verdichtete Gase.

Beurteilung der Reinheits-

verhältnisse der Oberflächenwasser nach makroskopischen Tieren und Pflanzen. Schiemenz.

Verf. will das Vorkommen bzw. Verschwinden gewisser Organismen im Wasser dazu benutzen, um ein Maß für den Grad der Reinheit desselben zu erhalten. Während bei ganz starken Verunreinigungen jede normale Flora und Fauna fehlt, treten je nach der Stärke der Verunreinigungen erst nur die Klumpen von Zoogloen auf, später Beggiatoa, bei besserer Wasseraufrischung Leptomitus, bzw. Sphaerotilus, dann die Carchesien, hierauf die Vorticellen. Das Erscheinen verschiedener Diatomaceen, wie Melosira, Synedra läßt das Wasser als ziemlich und ein normaler Diatomeenbestand es als rein erkennen. Besonders für die organischen Verunreinigungen gibt es eine Reihe von Tieren, wie Chironomus plumosus und die Wasserassel, die durch ihr besseres Gedeihen in solchen Wässern ein Maß für ihre Reinheit darstellen. Starker Eisengehalt läßt sich an den roten Eisenalgen, ein etwas schwächerer durch die grünen Fadenalgenwatten erkennen. Ein größerer Kalkgehalt ist wieder den Tieren schädlich und ist durch den schmutzig gelblich-weißen Überzug der Pflanzen, besonders bei der Wasserpest ersichtlich. Ein Mangel an freier Kohlensäure bewirkt einen Rückgang der Unterwasserpflanzen. Verf. verspricht sich von der Benutzung der biologischen Analyse große Vorteile. (Journ. Gasbeleucht. 1906, Bd. 49, S. 706.) w

Entfernung von Eisen und Huminstoffen aus Trinkwasser nach Wernicke und Mertens. Weise.

Verf. will eine Kombination der Enteisung des oberflächlichen Grundwassers und der Entfernung der durch Huminstoffe hervorgerufenen Braunfärbung des Tiefen-grundwassers dadurch herbeiführen, daß beide Wasser gleich nach der Gewinnung miteinander gemischt werden. Bei Gegenwart von Luft tritt sehr bald eine feinkörnige Trübung auf, die nach einiger Zeit als dicker, braunschwarzer, schlammiger Bodensatz niederfällt und aus den Eisensalzen und Huminstoffen beider Mischungen besteht, während das überstehende Wasser frei von beiden Bestandteilen und klar ist. Sache der Technik ist es, dieses Verfahren in die Praxis zu übersetzen. (Journ. Gasbel. 1906, Bd. 49, S. 630.) w

Selbsttätiger Wassermesser.

Henochsberg.

Dieser Apparat zeichnet selbsttätig die über eine Meßstelle fließende Wassermenge in der Weise auf, daß die Ordinaten der aufgezeichneten Diagrammkurve nicht den Wasserstandshöhen, sondern den zugehörigen Wassermengen entsprechen. Ein Schwimmer aus Kupferblech überträgt mittels eines durch Gegengewicht in gleicher Spannung gehaltenen Drahtes die Schwankungen des Wasserspiegels auf ein Meßrad und eine um die gleiche Axe gelagerte Kurvenbahn, welche so konstruiert ist, daß der auf ihr ruhende Schreibstift direkt die entsprechenden Ordinaten auf eine durch Uhrwerk getriebene Registriertrommel aufzeichnet. Gleichzeitig läßt sich an der mit einer den Wasserstandshöhen entsprechenden Teilung versehenen Kurvenbahn mittels des an ihr gleitenden Stiftes die zu der aufgezeichneten Wassermenge gehörige Wasserstandshöhe ablesen. (Journ. Gasbel. 1906, Bd. 49, S. 686.) w

13. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel.

Gewinnung von Nitrilen.

Bekanntlich oxydiert sich Stickoxyd und Sauerstoff bei genügend hoher Temperatur nach gewisser Zeit zu NO_2 bzw. N_2O_4 . Als Zwischenstufe dieser Oxydation wird Salpetrigsäureanhydrid (N_2O_5) gebildet, und zwar entsteht dieser Körper außerordentlich schnell, während die Weiteroxydation langsam verläuft. Auf Grund dieser Tatsache schließt *Raschig*¹⁾, daß es möglich sein wird, Nitrite derart zu gewinnen, daß die gebildete salpetrige Säure sofort gebunden wird, eine Aufgabe, deren Lösung apparativ usw. sehr schwierig ist. Nun wurde die Beobachtung gemacht, daß die sofortige Absorption vermieden werden kann, wenn man dafür Sorge trägt, daß die mit Salpetrigsäureanhydrid gesättigten Gase genügend heiß bleiben. Die Reaktion $2\text{N}_2\text{O}_5 + \text{O}_2 = 2\text{N}_2\text{O}_4$ verläuft nämlich um so rascher, je niedriger die Temperatur ist, z. B. bei 0° zwanzig Mal rascher als bei 100°. Man hat also bei vorliegendem Verfahren nur zu beachten, daß die Temperatur sehr hoch, etwa 300° gehalten wird, wobei die Oxydation von N_2O_3 zu NO_2 vollständig unterbleibt. Auf diese Weise läßt sich einfach und leicht im technischen Sinne reines Nitrit gewinnen. Als Absorptionsmittel dienen Alkalicarbonate, ferner Erdalkalhydroxyde usw. Das Verfahren ist natürlich nicht auf die Verwendung von Gasen beschränkt, wie solche durch elektrische Entladungen auf atmosphärische Luft erhalten werden. Man kann auch Gase verwenden, welche man bei Behandlung von Stickstoffperoxyd enthaltender Salpetersäure mittels Luft erhält. (Franz. Pat. 363643 vom 26. Februar 1906. *Badische Anilin- u. Soda-Fabrik.*) ^o

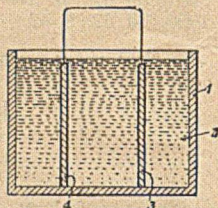
Die Herstellung von Nitraten aus der Atmosphäre mittels Elektrizität.

S. P. Thompson.

Verf. hat sein Verfahren zur Gewinnung des Stickstoffs aus der Luft mit Hilfe von Elektrizität dadurch vervollkommen, daß er den Apparaten größere Abmessungen gegeben, den Lichtbogen von großer Breite, in dem sich Stickstoff und Sauerstoff zu Stickstoffoxyd und Stickstoffdioxid verbinden, horizontal gelegt und die Luftgeschwindigkeit bedeutend vermehrt hat. Bei der Temperatur des Lichtbogens, die zwischen 3000 und 4000° liegt und von einem Wechselstrom von 50 Perioden erzeugt wird, tritt die Verbindung sehr rasch ein. Das erste große Unternehmen dieser Art ist seit Mai 1905 in Notodden in Norwegen in Betrieb genommen; in den 3 dort aufgestellten elektrischen Öfen von je 500 K.W. werden in 1 Min. 75 ccm Luft verarbeitet. Die die Oxyde enthaltenden heißen Gase werden in besonderen Kammern der weiteren Oxydation ausgesetzt, so daß das Enderzeugnis 50-proz. Salpetersäure ist, die über Kalkstein oder durch Natronlauge geleitet wird. Das Hauptprodukt zu Notodden ist der mit dem Kalk erhaltene Kalkstickstoff, der 13 Proz. Stickstoff enthält und behufs der Versendung geschmolzen und in Formen gegossen wird. Er gibt ein vorzügliches Düngemittel ab. Die Ausbeute an Salpetersäureanhydrid beträgt vorläufig 3000—5000 t im Jahre bei 81 M Herstellungskosten für 1 t. Auch Nitrate zum Gebrauch der Farbstoffindustrie werden gewonnen. Bedingung für eine vorteilhafte Verwendung des Verfahrens ist das Vorhandensein von 10—20000 und mehr PS. (The Electrician 1906, Bd. 46, S. 666.) ^d

Gewinnung von Bleisulfat aus Bleischwamm.

Um den Bleischwamm einer negativen Polplatte einer Sekundärbatterie in Bleisulfat zu verwandeln, gibt man in einen Behälter 1 verdünnte Schwefelsäure 2 und leitet durch die beiden Elektroden 3 und 4, von denen die negative mit Platinmohr oder feinverteiltem Platin bedeckt ist, einen Strom. (V. St. Amer. Pat. 825 981 vom 17. Juli 1906. *Ch. J. Reed*, Philadelphia, Pa., und *Security Investment Company*, Pennsylvania.)



Darstellung von Persulfaten durch Elektrolyse. Bereits gebracht durch das Franz. Pat. 351613²⁾. (D. R. P. 173977 vom 8. Oktober 1905. *Consortium für elektrochemische Industrie G. m. b. H.*, Nürnberg.)

15. Trockene Destillation. Teerprodukte. Gas.

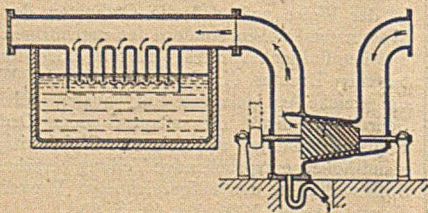
Erfahrungen mit maschineller Retortenbedienung.

Körting.

Vortragender hat, nachdem sich die Pariser Zieh- und Lademaschine in Hannover schlecht bewährt hat, die mit Preßluft betriebenen *West*'schen Maschinen eingeführt, von denen die Ziehmaschine eine Krücke oberhalb der Koksschicht in die Retorte stößt, dann senkt, den Koks faßt und herausreißt, die Lademaschine zweimal eine Mulde hineinschickt, welche beim ersten Gang rechts, beim zweiten links gekippt wird. Verf. stellt eine vergleichende Zusammenstellung der Kosten der Maschinen gegenüber der früheren Handarbeit auf und kommt trotz der zu Gunsten der letzteren sich ergebenden Ersparnis wegen der geringeren Abhängigkeit vom Arbeiterpersonal zu dem Schluß, daß erstere vorzuziehen ist. Zum gleichen Schluß kommt *Lubczynski*, welcher in Krefeld mit dem gleichen System eine jährliche Ersparnis von 61000 M erzielt hat. *Tasch* arbeitet in Lichtenberg mit *de Brouwer* Maschinen, elektrischem Antrieb und durchgehenden Retorten. Übelstände haben sich nicht gezeigt. Finanzielle Ergebnisse können jedoch erst im nächsten Jahre vorgelegt werden. Im Anschluß teilt *Eitle* die Arbeitsweise seiner Lademaschine »Kobold« mit, welche die abgewogene Menge mittels einer Schleudervorrichtung in die Retorte wirft, und der Ziehmaschine »Schlange«, welche zwei gegeneinander rotierende Spiralen in den Koksstücken zum Zerschneiden desselben und in die Retorte treibt und beim Rückwege dieselbe säubert. Beide Apparate arbeiten mit elektrischem Antrieb. (Journ. Gasbeleucht. 1906, Bd. 49, S. 697.) ^w

Gewinnung von Ammoniak aus Gasen.

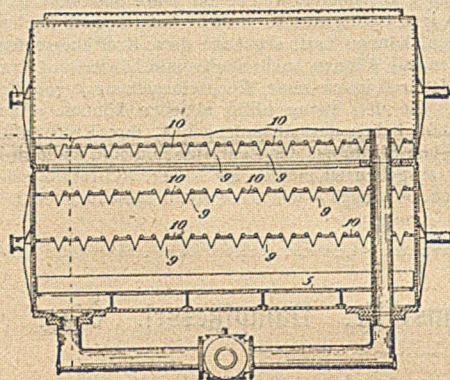
Nach diesem Patent werden die heißen Gase der Trockendestillation von Holz, Kohle und dergl. zwecks Gewinnung des Ammoniaks bei einer Temperatur über 100° C. zentrifugiert zur Abscheidung des Teers, ohne Kondensation der Wasserdämpfe, und dann die Gase mit konzentrierter Schwefelsäure gewaschen. (V. St. Amer. Pat. 825 297 vom 10. Juli 1906 [21. August 1905]. *R. Brunck*, Dortmund.)



1) Ztschr. angew. Chem. 1905, S. 1281.

2) Chem.-Ztg. 1905, S. 843.

Apparat zum Reinigen von Gasen.



Der hierzu verwendete Gasreinigungsturm besteht aus einzelnen übereinander liegenden Kammern, deren jede mit Verstärkungsplatten und Zapfen versehen ist. Ferner sind die Rostplatten (5) vorgesehene und eine reihenweise Anordnung von durchlochten Roststäben (2), die sich von einer Seite bis zur anderen erstrecken, eine V-förmige Gestalt besitzen und in einem bestimmten Abstände (10) voneinander angebracht sind. (V. St. Amer. Pat. 826 747 v. 24. Juli 1906 [22. 8. 04]. *Th. Redman*, Bolton, England.)

16. Erdöl. Spreng- und Zündwaren.

Der Erstarrungsgrad von Paraffin.

Th. Fischer.

Durch eine Reihe von Versuchen zeigt Verf., daß es nach der neueren Untersuchungsvorschrift des *Vereins für Mineralölindustrie* nicht möglich ist, auch nur annähernd übereinstimmende Zahlen für den Erstarrungsgrad eines Paraffins zu erhalten. Er hat dann gefunden, daß sich die englische Methode in Verbindung mit dem *Finkener*'schen Verfahren¹⁾ zur Bestimmung des Erstarrungspunktes von Fettsäuren am meisten geeignet erwies. Hiernach schmilzt man auf dem Wasserbade in einer Porzellanschale etwa 120 g des zu untersuchenden Paraffins und gießt die Flüssigkeit nach dem Absetzenlassen der Verunreinigungen in einen Rundkolben (125 ccm Inhalt). Durch einen durchbohrten Korkstopfen wird dann ein in $\frac{1}{5}$ Grad eingeteiltes Thermometer so in den Kolben gesteckt, daß das Quecksilbergefäß sich in der Mitte des völlig flüssigen Paraffins befindet. Das Kölbchen wird dann in einen Kasten aus 1,5 cm starken Bretchen gebracht, mit einem durchlochten Deckel bedeckt, und dann der Stand des Thermometers unter gleichzeitigem Ingangsetzen der Sekundenuhr abgelesen. Je nach der größeren oder geringeren Entfernung der abgelesenen Temperatur vom Erstarrungsgrade des betreffenden Paraffins fällt der Quecksilberfaden im Thermometer mehr oder weniger schnell, und hiernach richtet sich die periodisch zu wiederholende Ablesung der Temperatur und der dieser entsprechenden Zeit. Die Zeiten zwischen gleichen Temperaturintervallen nehmen kurz vor dem Erstarrungspunkte zu, bis schließlich das Thermometer mehrere Minuten lang dieselbe Temperatur anzeigt; diese mindestens 10 Min. lang gleichbleibende Temperatur ist dann als Erstarrungspunkt zu bezeichnen. Es zeigte sich bei den Versuchen, daß die Zimmertemperatur während der Abkühlung einen gewissen Einfluß hat, der jedoch selbst bei dem praktisch wohl kaum zu verzeichnendem Unterschiede in der Zimmertemperatur von 15° C. den ganzen Erstarrungsvorgang im wesentlichen nicht ändert. Ein großer Vorzug dieses Verfahrens ist der, daß mehrfache Prüfungen von Proben aus derselben Paraffinplatte ein bis auf $\frac{1}{10}$ Grad übereinstimmendes Resultat ergaben. (Ztschr. angew. Chem. 1906, Bd. 19, S. 1323.) ^t

Die Entfernung von salpetriger Säure aus konzentrierter Salpeter-Schwefelsäure. Silverrad und Smart.

Die für die Sprengstoff-Industrie notwendige Entfernung der salpetrigen Säure aus Gemischen von Salpeter- und Schwefelsäure ist in konzentrierten Säuren viel schwieriger als in verdünnten Lösungen. Während eine ganze Reihe von Körpern mit salpetriger Säure in wässriger Lösung sofort reagiert, geschieht das in den konzentrierten Säuren sehr langsam, jedenfalls weil die Reaktionen zwischen den Ionen vor sich gehen und daher vom Grad der Dissoziation abhängig sind. Selbst bei Einwirkung von Hydrazinsulfat war nach 24 Stunden noch 0,084 Proz. N_2O_3 von 0,317 Proz. im Anfange vorhanden, bei Verwendung von Harnstoff 0,298, bei der von Bleisuperoxyd 0,292. (Journ. Soc. Chem. Ind. 1906, S. 156.) ^z

Neue Methode zur Bestimmung des Stickstoffgehaltes der Nitrocellulose.

Busch.

Verf. hat in Gemeinschaft mit *S. Schneider* gefunden, daß die reduzierende Wirkung des Cellulosematerials durch Zuhilfenahme von Wasserstoffsuperoxyd so weit paralysiert werden kann, daß die Reduktion von Salpetersäure nur bis zur salpetrigen Säure geht. Kocht man Nitrocellulose mit Natronlauge bei Gegenwart von überschüssigem Wasserstoffsuperoxyd, so entsteht nur Nitrat und Nitrit, während die Cellulose durch Hydrolyse vollständig in lösliche Form übergeführt wird. Beim Ansäuern der alkalischen, überschüssiges Wasserstoffsuperoxyd enthaltenden Lösung wird die salpetrige Säure quantitativ zu Salpetersäure oxydiert, so daß der Gesamtstickstoff als Salpetersäure erhalten wird, die mit »Nitron«²⁾ gefällt und dann gewogen wird. Die Ausführung der Analyse ist folgende: Etwa 0,2 g Nitrocellulose werden im Erlenmeyerkolben (150 ccm Inhalt) mit 5 ccm 30-proz. Natronlauge und 10 ccm 30-proz. Lösung von Wasserstoffsuperoxyd (reines *Merck*'sches Präparat) einige Minuten auf dem Wasserbade erwärmt und dann auf freier Flamme gekocht, wobei bald Lösung erfolgt. Dann werden 40 ccm Wasser und 10 ccm Peroxydlösung hinzugegeben und in die auf 50° C. erwärmte Flüssigkeit 40 ccm 50-proz. Schwefelsäure vorsichtig eingebracht. Nach dem Erwärmen auf 80° C. wird mit 12 ccm Nitronacetatlösung (10-proz. Nitronlösung in 5-proz. Essigsäure) versetzt; nach dem Erkalten stellt man etwa 2 Std. in Eiswasser. Das Nitrat wird abgesaugt, mit dem Filtrat nachgespült und endlich mit 10 ccm Eiswasser gewaschen. Durch $\frac{3}{4}$ -ständiges Trocknen bei 110° C. erreicht man Gewichtskonstanz. Die Resultate waren stets gute; gleichzeitig können viele Untersuchungen nebeneinander ausgeführt werden. (Ztschr. angew. Chem. 1906, Bd. 19, S. 1329.) ^t

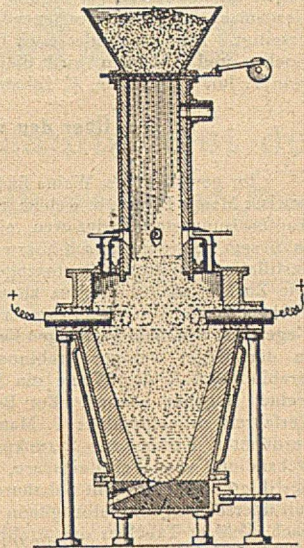
1) Mitteil. a. d. Techn. Versuchsanst. 1889, Bd. 7, S. 24; Ergänzungsh. 1889, Bd. 5, S. 10. *Holde*, Unters. d. Schmiermittel 1897, S. 75.

2) D. chem. Ges. Ber. 1905, Bd. 38, S. 861.

17. Organische Präparate. Ätherische Öle.

Gewinnung von Carbiden.

Zur Gewinnung von Calciumcarbid läßt man eine aus Kalk und Kohlenstoff bestehende, gut gemischte Charge durch den oberen, stark erhitzten Schacht des nebenbei abgebildeten Ofens gehen. In dem unteren, erweiterten Teile des Ofens häufen sich die einzelnen Chargenstücke an und werden durch die elektrische Heizvorrichtung auf die gewünschte Temperatur erhitzt, wodurch sich geschmolzenes Carbid bildet; dieses wird unten abgelassen, während gleichzeitig oben frisches Material zugeführt wird. Durch die Verbrennung der Reaktionsgase wird eine für die Vorwärmung genügende Temperatur erzielt. (V. St. Amer. Pat. 827 743—745 vom 24. Juli 1906 [16. Oktober 03 und 4. April 04]. E. F. Price und Union Carbide Company, Niagara Falls.)



Gewinnung von Boraten des Hexamethylenamins.

Die Salze der Borsäure mit aromatischen Basen sind wenig untersucht; vom Anilin z. B. ist nur ein Tetraborat ($C_6H_7N.B_2O_3 + 2H_2O$) beschrieben worden¹⁾. Ammoniak liefert keine normalen Borate. Hingegen vereinigt sich Hexamethylenamin ($(CH_2)_6N_4$) mit Borsäure zu wohlcharakterisierten Verbindungen: $HBO_2 \cdot (CH_2)_6N_4$; $2HBO_2 \cdot (CH_2)_6N_4$ und $3HBO_2 \cdot (CH_2)_6N_4$, also wie es scheint, zu Salzen der Metaborsäure. Das Verfahren wird an folgenden Beispielen erläutert: 13 T. Borsäure werden in 80—85 T. heißem Alkohol gelöst und mit 28 T. Hexamethylenamin vermischt. Aus der filtrierten Lösung scheidet sich beim Erkalten das Salz $(HBO_2)_2 \cdot (CH_2)_6N_4$ aus, oder man löst in 300 T. Wasser 62 T. Borsäure und 140 T. Hexamethylenamin. Man erhält so prismatische Kristalle, welche der Formel $(HBO_2)_3 \cdot (CH_2)_6N_4$ entsprechen. Dieselbe Verbindung entsteht auch beim innigen Mischen von 186 T. Borsäure und 140 T. Hexamethylenamin. Ein Monoborat wird durch inniges Mischen von 62 T. Borsäure und 140 T. Hexamethylenamin und Trocknen der Masse bei 60—70° erhalten. (Franz. Pat. 363 764 vom 1. März 1906. Akt.-Ges. für Anilin-Fabrikation.)

Darstellung von Aminoalkoholen. Ist bereits gebracht durch das franz. Pat. 355 367²⁾. (D. R. P. 173 610 vom 27. Januar 1905. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld.)

Darstellung von Diaminoalkylestern. Ist bereits gebracht durch das franz. Pat. 355 367³⁾. (D. R. P. 173 631 vom 27. Januar 1905. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld.)

Verfahren, Salizylsäure und deren Verbindungen vollkommen fettlöslich zu machen.

Bekanntlich erlangt das von Prof. Liebreich erfundene Fetron, ein Gemenge von Stearinsäureanilid und amerik. Vaseline, durch Mischung mit Lanolinum anhydricum die Fähigkeit, große Mengen Wasser aufzunehmen. Es wurde nun gefunden, daß diese Eigenschaft der Mischung von Fetron mit Lanolinum anhydricum die Möglichkeit bietet, Salizylsäure und deren Verbindungen vollkommen fettlöslich zu machen, wenn man jener Mischung diese Stoffe in Form einer wässrig-alkoholischen Lösung einverleibt, wobei eine vollständige Aufnahme der eingetragenen Lösung stattfindet. Das erhaltene Mittel übt keine Reizung auf die Epidermis aus; Deck- und Resorptionswirkungen treten voll in Erscheinung, die Hautoberfläche bleibt noch lange Zeit fettig, wenn der letzte Rest der Salizylverbindung schon in die Blutbahn übergegangen ist. Beispielsweise werden 90 T. Fetron mit 7,5 T. Lanolinum anhydricum auf dem Wasserbade unter stetem Umrühren bis zur Bildung einer klaren Lösung erhitzt. Dieser Lösung werden 30 T. Salicylsäure oder ihrer Verbindungen in wässrig-alkoholischer Lösung zugefügt, worauf die Mischung abermals erhitzt und schließlich unter weiterem Umrühren abgekühlt wird. Sie wird hierauf in einem fest verschlossenen Gefäß zwei Tage sich selber überlassen und dann in Tuben oder Kruken abgefüllt. (D. R. P. 173 789 vom 13. April 1905. Dr. E. Louner, Berlin.)

Monoalkylester des 1,4-Dioxynaphtalins.

Bekanntlich lassen sich einzelne phenolartige Substanzen nach der gewöhnlichen Esterifizierungsmethode, nämlich durch Behandlung mit einem Gemisch von Alkohol und Mineralsäure, bei gewöhnlichem Druck ätherifizieren. Bei Verwendung von Dioxynaphtalinen gelang es jedoch entweder überhaupt nicht, mittels Alkoholen und Mineralsäuren eine Alkylierung zu bewirken, oder aber es entstanden nur die Dialkyläther. Es wurde nun gefunden, daß sich das 1,4-Dioxynaphtalin sehr leicht und fast quantitativ nach der gewöhnlichen Esterifizierungsmethode, nämlich durch Alkohol und Mineralsäure, in Monoalkyläther überführen läßt, wenn man das Esterifizierungsgemisch nur so lange einwirken läßt, bis das Dioxynaphtalin vollständig oder nahezu vollständig verschwunden ist. Ebenso wie Äthyl- und Methylalkohol können andere Alkohole verwendet werden. So erhält man beispielsweise den Monoisooamyläther in farblosen Nadeln vom Schmelzp. 98°. Die so erhaltenen Äther können unter anderem zur Herstellung von Farbstoffen Anwendung finden. (D. R. P. 173 730 vom 9. September 1905. Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh.)

18. Zucker. Stärke. Dextrin.

Rechtsdrehende Substanz in Rüben 1905/6.

Neumann.

Bei seinen Rübenanalysen hat Verf. Differenzen zwischen direkter und Inversions-Polarisation von etwa 0,3—0,5 Proz. beobachtet und schreibt sie der Gegenwart hochpolarisierender Stoffe zu, deren Natur vorerst dahingestellt bleibt. (Böhm. Zeitschr. Zuckerind. 1906, Bd. 30, S. 536.)

¹⁾ Vergl. Jahresber. über die Fortschritte der Chemie 1887, S. 886.

²⁾ Chem.-Ztg. 1905, S. 1191.

³⁾ Chem.-Ztg. 1905, S. 1191.

Zuckergehalt der Steffenschen Zuckerschnitte.

Neumann.

Verf. wendet sich nochmals gegen die Darlegungen Herrmanns und verweist sich gegen die von ihm, Herzfeld und anderen »auf theoretische Berechnung hin« erhobenen Zweifel. (Zentralbl. Zuckerind. 1906, Bd. 14, S. 1201.)

Zuckerzerstörung in der Diffusion.

Herzfeld.

Nach den von ihm, Pellet und anderen in der großen Praxis gefundenen, neuerdings auch von Strohmeyer bestätigten Resultaten hält Verf. eine Zuckerzerstörung in der Diffusion durch Bakterien oder Enzyme für ganz ausgeschlossen. (Ztschr. Zuckerind. 1906, Bd. 50, S. 738.)

Mügge ist hingegen der Ansicht, daß bei Störungen der Arbeit dennoch erhebliche Verluste auftreten können, da es namentlich »gelatinierende Bakterien« geben soll, die »selbst durch intensive Siedehülse nicht zerstört werden und ihre zuckersetzende Wirkung beibehalten.«

Mikroorganismen in der Diffusion.

Schöne.

Dem ausführlichen, sehr beachtenswerten Vortrage sind hauptsächlich folgende Punkte zu entnehmen: Aus Rübenerde und Wasser (nicht aus dem Innern der Rübe) gelangen in verschiedenen Jahren eine große Anzahl Mikroben in den Diffusionsaft, fast ausschließlich solche, die auch an kranken Rüben beobachtet werden, jedoch (soweit die keineswegs abgeschlossenen und erschöpfenden Versuche lehren) in sehr verschiedener Zahl, von verschiedener Widerstandsfähigkeit und von wechselnder Virulenz. Sehr viele Arten sind sicherlich harmlos, andere werden bei 75—80° getötet oder stark abgeschwächt; viele unter ihnen vermögen an und für sich Zucker zu zersetzen, besonders jene, die zu den Gruppen Leuconostoc, Bact. coli und Bact. subtilis bzw. mesentericus gehören, wobei 40 von 67 Arten die Lösung sauer, 10 alkalisch machen und von ersteren 40 etwa 10 keinen Invertzucker, von letzteren 10 etwa 5 aber (trotz der alkalischen Reaktion!) nachweisbar Invertzucker ergaben. Ob jedoch unter den, in der Diffusion herrschenden Umständen normalerweise Zucker wirklich zerstört wird, demnach Verluste entstehen, sei es direkt, sei es durch Enzyme, sei es durch Entwicklung überlebender Sporen bei sinkender Temperatur, bedarf erst weiterer Untersuchungen und ist jedenfalls bisher nicht bewiesen. (Zentralbl. Zuckerind. 1906, Bd. 14, S. 1197.)

Über kontinuierliche Saturation.

A. Müller.

Redner bespricht die von ihm zu diesem Zwecke ausgebildeten Einrichtungen, die sich praktisch vortrefflich bewährt haben und zugleich bezwecken, den Rohsaft mit ausreichenden Mengen Kalk bei genügend hoher Temperatur vorzubehandeln, was die (oft noch sehr vernachlässigte und unterschätzte!) Vorbedingung für gute Saturation und Erzielung reiner und guter Säfte ist. (Österr.-ungar. Ztschr. Zuckerind. 1906, Bd. 35, S. 431.)

Die Zentrifuge Hampfs.

Hudec.

Nach vielen Schwierigkeiten ist es gelungen, diese Zentrifuge in gutem Gang zu erhalten, so daß 1 Stück von 200 kg Füllung tatsächlich bei einer täglichen Verarbeitung von 5000 dz Rüben genügt. (Böhm. Ztschr. Zuckerind. 1906, Bd. 30, S. 550.)

Eine sehr leistungsfähige Zentrifuge beschreibt auch Fuchs.)

Hydrosulfite als Bleichmittel in der Zuckerindustrie.

Schnell.

Nach den Versuchen des Verf. hat sich ein Zusatz von 10 g Natriumhydrosulfit (Marke B. A. S. F.) auf je 1 hl Füllmasse I im Vakuumapparat am besten bewährt; da aber die bleichende Wirkung eine begrenzte, mit der Temperatur, der Saftqualität usw. wechselnde ist, so müssen noch weitere Erfahrungen gesammelt werden. Andere Präparate erwiesen sich als weniger wirksam. (Zentralbl. Zuckerind. 1906, Bd. 14, S. 1252.)

Das Entfärbungsmittel „Clarine“.

Herzfeld.

Dieses neu erfundene Geheimmittel, für das von England aus große Reklame gemacht wird, besteht wesentlich aus mit Schwefelsäure aufgeschlossener Knochenkohle und enthält ein lösliches Calciumsalz der Phosphorsäure. (Ztschr. Zuckerind. 1906, Bd. 56, S. 229.)

Dieses Klär- und Entfärbungsmittel ist eines der ältesten, die in der Zuckerindustrie überhaupt bekannt sind!

Pellets Abwässerreinigung.

Viviën.

Verf. bemerkt, daß er das jüngst von Pellet beschriebene Verfahren schon 1894 für sich habe patentieren lassen. (Sucr. indigène 1906, Bd. 68, S. 193.)

Raffinerie-Ausbeuten.

Gröger.

Die Arbeit bespricht in kurzem Zusammenhang die schon früher erörterten Einflüsse der Rohzucker-Qualität, der Zuckerverluste und der Melassen-Qualität auf die Ausbeuten, denkt der Unsicherheit der Analysen, der Unzuverlässigkeit des sog. Rendements und des wechselnden Verhältnisses zwischen Asche und Organischem, der Verluste an Polarisationszucker, der Beschaffenheit der Affinations- und der Raffinerie-Abläufe und zieht für den vom Verf. geleiteten Betrieb und dessen Verhältnisse gewisse Schlußfolgerungen hinsichtlich der Ausbeuten und Verluste. (Techn. Rund. Zucker. 1906, Bd. 1, S. 12.)

Auf die einzelnen interessanten Zahlenangaben kann an dieser Stelle nur verwiesen werden.

Zwischenprodukte in Raffineriebetrieben.

Koydl.

Verf. bespricht die Bedeutung der Sack-Waschwässer, Absüßwässer, Kratzzucker u. Hergl. und erörtert die Schwierigkeiten einer zutreffenden Analyse, die namentlich bedingt werden durch Gegenwart vor und nach der Inversion rechtsdrehender Stoffe, die weder Raffinose noch Überhitzungsprodukte sein können. Die gewöhnlichen direkten Polarisationen sind ganz trügerisch, die mit basischem Bleinitrat (als Klärmittel) scheinen richtiger, am zuverlässigsten bleiben aber immer noch die Zahlen nach Clerget. (Techn. Rund. Zucker. 1906, Bd. 1, S. 4.)

¹⁾ Böhm. Ztschr. Zuckerind. 1906, Bd. 30, S. 545.

Klärung von Zuckerrohr-Säften und Produkten.

Deerr.

Man löst das Normalgewicht in 50 ccm, gibt 3—5 ccm 10-proz. Natriumaluminatlösung (völlig frei von Kohlensäure!) hinzu, sodann einen kleinen Überschuß von Aluminiumsulfat, ergänzt zu 100 ccm, schüttelt tüchtig und filtriert. Die Methode liefert bei hellen Produkten treffliche Resultate; bei dunklen kann man das Filtrat mit etwas Tierkohle behandeln und nochmals filtrieren, oder auch gleichzeitig Bleiacetat anwenden; das Volumen des entstehenden Niederschlages (0,58 ccm) kann noch korrigiert werden. (Internat. Sugar Journ. 1906, Bd. 8, S. 388.) *λ*

Einfluß des Bleiessigniederschlages bei der Polarisation.

Pellet.

Durch weitere mannigfaltige Versuche beweist Verf., daß ein solcher Einfluß bei Rübenprodukten nicht bestehe; bei Rohrprodukten ist nach ihm überhaupt nur die Inversionsanalyse zulässig, unter Klärung und Entfärbung mit Chlorkalk und neutralem Bleiacetat. (Suer. indigène 1906, Bd. 68, S. 200.) *λ*

Bestimmung des Invertzuckers.

Pellet.

Auf Grund fortgesetzter Erfahrungen empfiehlt Verf. neuerdings sein Verfahren der Reduktion bei Wasserbad-Temperatur (85—88° bei sog. reduzierenden Substanzen, 75° bei reinem Invertzucker); als Lösung benutzt er eine modifizierte *Violettesche*: 1. 34,64 g reinen Kupfervitriol in 500 ccm gelöst, 2. 200 g reines Seignettesalz und 130 g reines Atznatron zu 500 ccm gelöst; beide zu gleichen Teilen gemischt. Je 10 ccm entsprechen 0,05 g Invertzucker. (Internat. Sugar Journ. 1906, Bd. 8, S. 414.) *λ*

Vorkommen der Raffinose 1905/06.

Herzfeld.

In dieser Kampagne waren ganz außerordentliche Mengen Raffinose zu konstatieren, gemäß der Raffinoseformel bis 0,60 Proz. in Rohzuckern und bis 3,45 Proz. in Melassen und Abläufen von Rübenzuckerfabriken. Vermutlich entsteht Raffinose infolge Wachstums-Störungen durch Frost oder durch abnorm niedrige Vegetations-Temperatur aus gelösten und teilweise hydrolysierten Pektinstoffen, wobei wahrscheinlich Enzymwirkungen eine Rolle spielen. (Ztschr. Zuckerind. 1906, Bd. 56, S. 751.) *λ*

Bildung von Formaldehyd beim Verbrennen des Zuckers.

Herzfeld.

Diese sehr bestimmte Behauptung *Trillats* erwies sich als ganz unzutreffend, vielmehr entstehen hauptsächlich (wie längst bekannt) Acrolein, daneben auch Benzaldehyd und ähnliche Verbindungen. (Ztschr. Zuckerind. 1906, Bd. 56, S. 221.) *λ*

Zuckerrohrkrankheiten in Hawaii. *Lewton-Brain.* (Int. Sugar Journ. 1906, Bd. 8, S. 402.)

Konvertieren von Holzzellulose in Zucker.

Aus Hartholz hergestellte vergärbare Zuckerlösungen behandelt man zur Ausscheidung der Gerb- und Gallussäure mit einer Lösung von Ferrisulfat, fällt die entstehende Verbindung mit Calciumcarbonat aus und gibt schließlich so viel Calciumhydroxyd in gepulverter oder gelöster Form hinzu, bis die Flüssigkeit eine alkalische Reaktion zeigt. (V. St. Amer. Pat. 825 808 vom 10. Juli 1906 [17. April 1905]. *A. Classen*, Aachen, und *Classen-Lignum Company*, New Jersey.)

19. Gärungsgewerbe.

Technische Herstellung von Reindiasase.

Die bisherigen Verfahren zur Gewinnung von Diastase beruhen auf der Extraktion von Malz mit sehr verdünntem Alkohol oder Glycerin und nachherigem Ausfällen der Diastase aus dem Extrakt mit konz. Alkohol allein oder im Gemenge mit Äther. Hierbei ist die Ausbeute an wirksamer Diastase nur gering. Das Auswaschen mit Ammoniumsulfat hat andererseits den Nachteil, daß sowohl Eiweißstoffe und Albumosen, als auch Polysaccharide und Gummi in das gefällte Produkt gelangen. Nach vorliegendem Verfahren wird gewaschenes Grün- oder Darmmalz mit kaltem Wasser eingemaischt und nach 1 Stunde der sog. kalte Auszug, welcher die größte Diastasemenge enthält, durch Kieselgur-, Kaolin- oder Sandsteinfilter filtriert und das Filtrat in sterilen Gefäßen aufgefangen. Man erhält ein bakterienfreies Filtrat und vermeidet Nebengärungen in dem folgenden Teile des Verfahrens. Nunmehr wird das Filtrat mit der Reinkultur einer hoch vergärenden Hefe versetzt, welche, wie z. B. Froberg- und Logohefe, nicht nur Zuckerarten, sondern auch höhere Kohlenhydrate vergärt, worauf man die Gärung bei passender Temperatur, event. unter Vakuum, einleitet und durchführt. Hierbei tritt nicht nur eine vollkommene Vergärung der Kohlenhydrate ein, sondern es werden auch durch die bei der Gärung stattfindende Vermehrung des Gärungserregers die stickstoffhaltigen Substanzen aufgebraucht. Wird die Vergärung im Vakuum durchgeführt, so kann gleichzeitig der gebildete Alkohol abdestilliert werden. Die nach Beendigung der Gärung erhaltene klare Flüssigkeit wird im Vakuum bei niedriger Temperatur eingedampft, darauf von allen dialysierbaren Körpern befreit und schließlich getrocknet. Das Produkt stellt ein weißes bis graues Pulver dar, welches große diastatische Kraft besitzt, weder Stärke noch Eiweiß enthält und einen geringen Aschengehalt aufweist. (D. R. P. 173 232 vom 2. August 1904. *Dr. S. Fränkel*, Straßburg i. E.) *i*

Erzeugung von Preßhefe.

Nach diesem Verfahren wird aus einem klaren, keimfreien Gemisch von Kartoffel- und Rübensaft eine gärkräftige Preßhefe erzeugt, welche die nach den üblichen Verfahren erzeugte Preßhefe an Haltbarkeit übertreffen und frei von fremden Mikroben sein soll. Zunächst werden gut gewaschene Kartoffeln in einen feinen Brei verwandelt, und dieser Brei sodann durch eine Zentrifuge in einen vollkommen stärkefreien Kartoffelsaft und einen stärkehaltigen Rückstand geschieden, welcher letzterer in frischem oder getrocknetem Zustande anderweite Verwendung finden kann. Der stärkefreie Kartoffelsaft wird mit einem auf ähnliche Weise erhaltenen Rübensaft gemischt und das Saftgemenge, dem noch geeignete Nährstoffe zugesetzt werden können, mit Schwefelsäure angesäuert, so daß eine Azidität von 3,5—6 ccm Normalnatron für 100 ccm Saft erreicht wird. Sodann wird durch Aufkochen sterilisiert, wonach man durch Filtration eine völlig klare, lichtgelb gefärbte Flüssigkeit erhält, die zur Züchtung von Hefezellen nach einem der üblichen Verfahren ohne weiteres geeignet ist. Die so erzeugte Hefe kann nach vollendeter Gärung direkt durch Abpressen gewonnen werden. Man erhält dabei sämtliche während der Gärung gebildete Hefe. (D. R. P. 173 231 vom 19. Januar 1904. *K. Kruis*, Prag, und *F. Ringhoffer*, Smichow bei Prag.) *i*

Im Geschmack veredelte, alkoholfreie und nicht nachtrübende Getränke aus gehopfter Bierwürze.

Aus stark gehopften Bierwürzen hergestellte alkoholfreie Getränke waren bisher wegen ihres widerlichen, gallig bitteren Geschmacks ungenießbar. Dieser schlechte Geschmack wird nach vorliegender Erfindung durch Kochen der Bierwürze mit Kohle beseitigt. Man verwendet etwa 0,05—0,10 Proz. Holz- oder Knochenkohle. Nach dem Kochen und Abkühlen wird die Kohle durch Filtration entfernt. (D. R. P. 173 898 vom 7. Juli 1905. *Dr. K. Scholwin*, Mühlhausen i. Th.) *i*

Über den unvergärbaren Zucker im Wein.

J. Weiwers.

Im gewöhnlichen Weine findet sich neben den gärfähigen Hexosen stets noch eine gewisse Menge Pentosen, welche, da sie ihrer Natur nach unvergärbbar sind und *Fehlingsche* Kupferlösung stark reduzieren, einen Gehalt an unvergorenem Invertzucker vortäuschen. In diesem Pentosengemisch überwiegt die *L-Arabinose*, so daß man den durch Salzsäuredestillation ermittelten Pentosegehalt direkt als *L-Arabinose* in Rechnung stellen kann. Die Zuckerreaktion in ganz alten, völlig vergorenen Weinen ist nicht auf das etwaige Vorhandensein von unvergorener Lävulose, wie bisher angenommen, sondern auf die Gegenwart der nicht gärfähigen Pentose zurückzuführen. Die Trockenbeerweine enthalten in der Regel weniger Arabinose als die Naturweine. Vielleicht wird daher der Arabinosegehalt der Weine ein Unterscheidungsmerkmal zwischen Natur- und Kunstweinen abgeben können. Zur Bestimmung der Arabinose in Wein sind folgende zwei Verfahren zu empfehlen: 1. Man dampft 300 ccm des zu prüfenden Weines im luftverdünnten Raume zur Syrupkonsistenz ein, befreit den Rückstand durch geeignete Behandlung von Weinsteinensäure, Pektinstoffen, gärfähigen Zuckern (Hexosen) usw. und destilliert denselben mit Salzsäure vom spez. Gew. 1,06. Das gewonnene Destillat wird mit überschüssigem Phloroglucin versetzt und aus dem gebildeten Furfurol-Phloroglucid nach *Kröbers* Tabellen der Arabinosegehalt berechnet. 2. Man dampft 300 ccm Wein (nicht Süßwein) im Vakuum zur Trockene ein und destilliert den Rückstand ohne weiteres mit 12 Proz. Salzsäure (spez. Gew. 1,06). Das übergegangene Furfurol wird mit Barbitursäure niedergeschlagen. Den Gehalt an Arabinose findet man durch Multiplikation des Furalbarbitursäureniederschlags mit dem empirisch ermittelten Faktor 1,062. (Nach einges. Dissertation des Verf. an der Techn. Hochschule Aachen.) *r*

22. Faserstoffe. Cellulose. Papier. Plastische Massen.

Verfahren und Apparat zum Neutralisieren und Auswaschen von Sulfitecellulose.

Bevor die Sulfitecellulose durch eine Trocken- oder Pappmaschine geführt wird, wird die Cellulose der Einwirkung einer alkalischen Flüssigkeit ausgesetzt, die imstande ist, die Säure in der Cellulose zu neutralisieren und das Harz derselben oder andere Unreinigkeiten zu beseitigen. Die Flüssigkeit wird später entweder mittels Pressen oder Aussaugen entfernt. (Schwed. Pat. 20 979 v. 6. Mai 1905. *J. F. Lied*, Vestfossen, Norw.) *h*

Herstellung von Celluloseacetat.

Man unterwirft die Cellulose zu diesem Zweck der Einwirkung eines Gemisches von 70 T. Essigsäureanhydrid mit 120 T. Essigsäure, dem etwas Dimethylsulfat zugesetzt wird. Nach dem Erhitzen filtriert man die erhaltene Lösung, gibt das Filtrat in reines Wasser und erhält als Niederschlag Celluloseacetat. (V. St. Amer.-Pat. 826 229 vom 17. Juli 1906. [20. Mai 1905.] *A. Corti*, Dübendorf, Schweiz.)

Herstellung celluloidartiger Massen.

Es hat sich gezeigt, daß die Verbindungen des Benzaldehyds und dessen Monochlorsubstitutionsprodukten mit Essigsäureanhydrid, nämlich das Benzylidendiacetat, das *m*-Chlorbenzylidendiacetat und das *p*-Chlorbenzylidendiacetat ein sehr gutes Quellvermögen für Nitrocellulose besitzen und wertvolle Ersatzmittel für Kampfer bei der Herstellung von Celluloid aus Nitrocellulose bilden. Die Darstellung der gechlorten Benzylidendiacetate geschieht unter Anwendung der betreffenden Monochlorbenzaldehyde in analoger Weise, wie dies für das Benzylidendiacetat angegeben ist. Beispielsweise werden 35 Gew.-T. Benzylidendiacetat mit 100 Gew.-T. Nitrocellulose unter Zusatz von Alkohol gemischt und in bekannter Weise verarbeitet. (D. R. P. 173 020 vom 16. Dezember 1904. *Badische Anilin- und Soda-Fabrik*, Ludwigshafen a. Rh.) *i*

28. Elektrotechnik.

Über das Bleilöten mittels elektrischer Widerstandserhitzung.

F. Herkenrath.

Das namentlich in Akkumulatorenfabriken übliche Löten der Bleiplatten mit Wasserstoff oder Knallgasflamme ist teuer und vielfach unbequem. Wo elektrischer Strom zur Verfügung steht, ersetzt man es zweckmäßig durch das von *Benardos* für Eisenplatten eingeführte Verfahren. Dazu wird, wie Fig. 1 zeigt, der Rand des einen der zu lötenden Bleche etwas aufgebogen und gegen den Rand des andern gelegt; beide befinden sich auf einer eisernen Platte, die mit dem positiven Pol einer Batterie von drei nicht zu kleinen Akkumulatorelementen verbunden ist. Ein vom negativen Pol ausgehender Draht führt zu einer in einem Holzgriff eingesetzten Messingzange, Fig. 2, in die ein Kohlenstift eingesetzt wird. Infolge des geringen Leitungsvermögens des Bleis werden nun die Ränder der Platten bis zum Schmelzen erhitzt, wenn man die Kohlenspitze darüber hinführt, und vereinigen sich vollständig. Die Leitfähigkeit der Kohle erhöht man in zweckmäßiger Weise dadurch, daß man sie auf galvanischem Wege mit einem Kupferüberzug versieht; auf die Bleinähte trägt man am besten etwas Talg auf, welches das Fließen des Bleis und die Bindung der flüssigen Teilchen wesentlich erleichtert. Indem man die Kohlenspitze zum negativen Pol macht, verhindert man, daß sich die bei der Elektrolyse bildenden Schlacken am Blei ansetzen, sie treten alsdann an der Kohle auf. (Elektrochem. Ztschr. 1906, Bd. 13, S. 45.) *d*



Fig. 1.

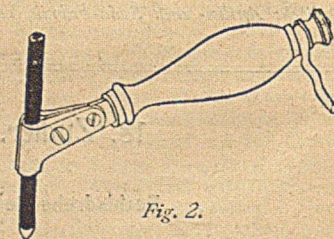


Fig. 2.