

Chemisches Repertorium.

Übersicht über das Gesamtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 30. Juni 1906.

[Supplement zur „Chemiker-Zeitung“ No. 52.]

No. 19. Jahrgang XXX.

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

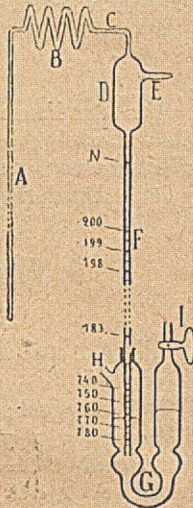
Abdruck dieser Original-Exzerpte ist nur mit Angabe der Quelle „Chemiker-Zeitung, Repertorium“ gestattet (Gesetz vom 19. Juni 1901).

I. Physik und physikalische Chemie.

Ein einfaches und empfindliches Thermometer für tiefe Temperaturen.

A. Stock und C. Nielsen.

Das hier beschriebene Thermometer gestattet, Temperaturen von -188° bis -200° schnell und genau zu messen; es eignet sich also für das beim Arbeiten mit flüssiger Luft in Betracht kommende Temperaturgebiet. Das Prinzip besteht in der Messung der Tension, welche eine kleine Menge Sauerstoff bei der zu messenden Temperatur besitzt. Das Thermometergefäß wird durch den unteren zugeschmolzenen Teil des 65 cm langen, außen 3 mm weiten dünnwandigen Glasrohres *A* gebildet. Hier kondensiert sich der Sauerstoff, dessen Druck gemessen wird. Das Rohr *A* steht durch die Glasfeder *B*, die ihm Beweglichkeit verleiht, mit dem Sauerstoffbehälter *D* von etwa 25 ccm Inhalt in Verbindung. Bei *C* ist das Glasrohr kapillar verengt, dadurch wird die Stoßwirkung des beim Erwärmen des Instrumentes in *A* plötzlich aufsteigenden Sauerstoffes auf das Quecksilber im Manometerrohr abgeschwächt. An *D* befindet sich das seitliche Rohr *E*, welches beim Herrichten des Apparates zum Einfüllen des Sauerstoffes dient und dann abgeschmolzen wird. Nach unten setzt sich *D* in das 85 cm lange, 3 mm im lichten weite Manometerrohr *F* fort, welches in das Quecksilber des U-förmigen Rohres *G* eintaucht (siehe Figur). Die Öffnung *H* ist durch etwas Watte verschlossen, der freie Schenkel endet in dem Hahn *I*. Das Manometerrohr *F* trägt eine eingezäzte Teilung, die unmittelbar die Ablesung der Temperatur gestattet. Es folgt eine genaue, alle Einzelheiten berücksichtigende Gebrauchsanweisung für den neuen Apparat. (D. chem. Ges. Ber. 1906, S. 2066.) β



Einfluß von Radiumstrahlen auf Chlorknallgas und gewöhnliches Knallgas.

W. P. Jorissen und W. E. Ringer.

Die Verf. geben eine Ergänzung zu ihren früheren Mitteilungen¹⁾ über diesen Gegenstand. Die Versuche wurden mit einem verbesserten Apparat und einer größeren Menge Radium wiederholt. Auf gewöhnliches Knallgas scheint Radiumstrahlung kaum einzuwirken, wenigstens ergab sich bei 71-stündiger Belichtung keinerlei Effekt. (D. chem. Ges. Ber. 1906, S. 2093.) β

Über die Leitfähigkeit von Luft, welche sich in Berührung mit sich oxydierenden Substanzen befindet.

W. P. Jorissen und W. E. Ringer.

Schenck und seine Mitarbeiter beobachteten, daß bei der langsamen Oxydation von Bromacetylen, Benzaldehyd, Indigweiß, Pyrogallol, Triäthylphosphin u. a. weniger oxydablen Substanzen keine meßbaren Mengen Gasionen auftreten. Für einige dieser Körper fanden schon Elster und Geitel das nämliche und die Verf. geben einen Auszug aus der Arbeit dieser Forscher wieder. (D. chem. Ges. Ber. 1906, S. 2090.) β

Relative Volumgewichte von Wasserstoff und Sauerstoff.

J. Thiele.

An einer empfindlichen Vorlesungswage hängen zwei auf gleiche Verdünnung mit der Wasserpumpe evakuierte und mit guten Stopfen und Hähnen verschlossene Kolben, welche durch Trieren genau ins Gleichgewicht gebracht sind. Die Volumina der Kolben verhalten sich wie 1:16 (etwa 90:1440 ccm). Zunächst wird gezeigt, daß Gleichgewicht besteht, dann wird in den größeren Kolben aus einem Kippischen Apparat trocknes Wasserstoffgas eingeleitet. Man läßt durch kurzes Öffnen des Kolbenhahnes den bei der Füllung entstandenen Überdruck entweichen und zeigt an dem Ausschlag der Wage, daß eine Gewichtszunahme eingetreten ist. Dann füllt man den kleineren Kolben in gleicher Weise aus einem Gasometer mit reinem trockenem Sauerstoff und zeigt, daß jetzt wieder Gleichgewicht besteht. Schließlich

¹⁾ D. chem. Ges. Ber. 1906, S. 899.

werden die Kolben mit Wasser gefüllt, das in Meßzylinder entleert wird. Der Vergleich der Wasservolumina ergibt direkt, daß Sauerstoff sechzehnmal so schwer ist als Wasserstoff. Der Versuch stellt gleichzeitig eine Demonstration der quantitativen Zersetzung des Wassers dar. (Lieb. Ann. Chem. 1906, Bd. 347, S. 140.) β

5. Nahrungsmittelchemie.

Versuche mit der Sinacid-Butyrometrie.

J. Adorjan.

Verf. verglich das *Sichlersche* Verfahren mit dem Sinacid-Butyrometer mit dem *Gerberschen* Verfahren und fand, daß das erstere jenem Zwecke, welchem es eigentlich dienen soll, nicht vollkommen entspricht. Es ist unzweifelhaft, daß bei diesem Verfahren das Casein sich viel langsamer auflöst, welcher Umstand natürlich auch die Langwierigkeit des Verfahrens ergibt. Daß die eigenartige Konstruktion der Butyrometer, der durch das anfängliche Gerinnen und die langsame Lösung nachträglich entstehende starke Gasdruck in verständnislosen und ungetübten Händen durch Hinausspritzen, unvollkommene Auflösung und Abscheidung, sehr leicht zu groben Fehlern führt, hat Verf. auch bei seinen Versuchen beobachtet. Die ersten Bestimmungen stimmten gar nicht gut, erst nach einiger Übung und nachdem die Erwärmungszeit von 5 Min. verlängert und das Schütteln und Zentrifugieren wiederholt wurde, wenn sich das Fett nicht rasch genug aus dem Serum ausscheidet, gelangte Verf. zu guten Resultaten. Mit gehöriger Übung und Umsicht lassen sich also einwandfreie Resultate erzielen. Nach Ansicht des Verf. bedeutet das *Sichlersche* Verfahren einen entschiedenen Fortschritt auf dem Gebiete der Milchuntersuchung; es ist sehr wahrscheinlich, daß nach entsprechender Verbesserung und Vervollkommnung diese Methode für die Praxis große Aussichten hat; gegenwärtig wird sie das einfachere und raschere Verfahren mit Schwefelsäure nicht verdrängen können. (Ztschr. landw. Versuchsw. in Österr. 1906, Bd. 9, S. 117.) ω

Die Sesamölreaktionen.

P. Soltzien.

Verf. kommt auf die anlässlich einer Beobachtung von *H. Kreis* ausgesprochene Vermutung¹⁾ zurück, daß möglicherweise die Furfurolreaktion und Zinnreaktion nicht durch denselben Stoff des Sesamöles bedingt würden. Durch Ausschütteln mit 90-proz. Alkohol gingen die Stoffe aus dem Sesamöl über, die beide Reaktionen bedingen. Nach dem Verfasser lieferte jedoch ein Ausschütteln mit Salzsäure 1,125 ein anderes Resultat. Die Furfurolreaktion des Öles wurde nach 12 maligem Ausschütteln merklich schwächer und nach 36 maligem Ausschütteln war die Furfurolreaktion nur noch etwa so stark, wie sie ein Gemisch mit etwa 0,25 Proz. Sesamöl geben würde. — Die *Bishopsche* Reaktion trat überhaupt nicht mehr ein. Die Zinnreaktion in dem ausgeschüttelten Öle blieb in unveränderter Stärke, die Färbung war sogar reiner als vorher. Aus diesen Feststellungen, die die *Kreisschen* Befunde bestätigen, schließt Verf., daß die Furfurol- und Zinnreaktion des Sesamöles nicht durch denselben Stoff bedingt und unabhängig voneinander sind. Außerdem ist vom Verf. nachgewiesen, daß die Zinnreaktion unabhängig ist von der *Bishopschen* Reaktion. (Chem. Rev. 1906, Bd. 13, S. 138.) ρ

Die Zersetzung des französischen Senfs durch Bakterien und deren Bekämpfung.

A. Kossovitz.

Verf. wurde beauftragt, die Ursachen einer durch längere Zeit beobachteten spontan auftretenden Zersetzung des fertiggestellten französischen Senfs zu ergründen und Mittel zur Verhütung dieser Störungen ausfindig zu machen. Er beobachtete in dem frisch gemahlene Senf sowohl wie in den gut verschlossenen Senftiegeln zwei Spaltpilze, die er isolierte und von denen der eine, *Bac. sinapivorax*, einen eigentümlichen knoblauchartigen Geruch erzeugt. Was die bakterizide Wirkung des Senföls anbetrifft, so fand Verf., daß dieses bei seiner geringen Löslichkeit hauptsächlich entwickelungshemmend wirkt, und sofern ein kräftiges Schütteln und Rühren der Nährlösung bei einem Überschuf

¹⁾ Chem. Rev. 1906, Bd. 13, S. 29.

an Senfölen vermieden wird, entwickelte, widerstandsfähige Bakterienzuchten auch innerhalb längerer Zeiträume nicht abtötet. Um das Aufkommen der Spaltpilze im französischen Senf zu verhindern, hat man im Senf selbst zwei wirksame Mittel, die allerdings nur bei richtiger Ausnutzung hinreichen und den Zusatz von kostspieligen antiseptischen Mitteln überflüssig machen. Senfölen und Essigsäure sind in entsprechender Konzentration kräftige Pilzgifte; ein 5-proz. Essig scheint die Senfzersetzung für längere Zeit hintanzuhalten, weshalb Verf. empfiehlt, bei der Fabrikation das Würzgemisch erst in 4—5-proz. Essig etwa 12 Std. liegen zu lassen und der Senfmaische erst nach erfolgter Senfölenbildung zuzufügen. (Ztschr. landw. Versuchsw. in Österr. 1906, Bd. 9, S. 111.) ω

Zur quantitativen Bestimmung der in den Eiweißkörpern enthaltenen Zuckergruppe. *Otto Krummacher.* (Ztschr. Biol. 1906, Bd. 47, S. 612.)

6. Agrikulturchemie.

Mangan als Düngemittel.

G. Bertrand.

Neuere Untersuchungen weisen darauf hin, daß das Mangan ein für die Pflanzen mehr oder weniger unentbehrlicher Bestandteil ist. Verf. hat Feldversuche mit Hafer ausgeführt, bei denen alle Parzellen die übliche Volldüngung erhielten, während eine außerdem noch 50 kg Mangansulfat pro Hektar bekam. Durch die Mangandüngung wurde die Gesamternte um 22,5 Proz., der Körnerertrag um 17,4 Proz. und der Strohertrag um 26 Proz. erhöht. Diese Ergebnisse deuten also darauf hin, daß das Mangan nicht ohne physiologische Bedeutung für unsere landwirtschaftlichen Kulturpflanzen ist; auch Bor, Zink, Jod usw. sind jedenfalls für die Pflanzenernährung von größerer Bedeutung, als man zur Zeit annimmt. (Journ. d'agricult. prat. 1906, Bd. 70, S. 42.) ω

Die Stickstoffdüngung der Obstbäume und im Gemüsebau.

Wein.

Auch für den Obstbau hat die künstliche Düngung eine große Bedeutung. Nach den Versuchen des Verf. hatte die Kaliphosphatdüngung ohne Stickstoff schon gute Erfolge, eine größere Wirkung zeigt sich natürlich, wenn mit Kaliphosphat auch Stickstoff als Salpeter gegeben wurde. Der Stickstoff und insbesondere der Salpeter spielt also auch beim Obstbau eine bedeutende Rolle. Durch eine Düngung, in der Stickstoff fehlt, wird der Ertrag nicht genügend gesteigert, dagegen kann Stickstoff mit Kaliphosphat eine beträchtliche Ertragssteigerung bewirken. Auch auf das Wachstum der Bäume, Form usw., wirkt diese Düngung natürlich sehr günstig. Dasselbe ergab sich bei den Versuchen mit Gemüse. Die Düngung mit Kali und Phosphorsäure brachte auf Moorboden schon ansehnliche Ertragssteigerungen, weil der Moorstickstoff den Pflanzen schon nutzbar gemacht wird. Besonders günstig wirkte die Stickstoffdüngung auf die Widerstandsfähigkeit gegen schädliche Einflüsse. Als der geeignete Stickstoffdünger auf dem Niederungsmoorboden erwies sich in fast allen Fällen der Salpeter. Der Ammoniakstickstoff kam in einzelnen Fällen dem Salpeter in der Wirkung ziemlich nahe und brachte in einem Falle sogar den höchsten Ertrag. Die Verteilung des Stickstoffs auf mehrere Gaben hat sich beim Salpeter stets als vorteilhaft erwiesen, beim Ammoniumsulfat war dies nicht immer der Fall. (Naturw. Ztschr. Land- u. Forstw. 1906, Bd. 4, S. 130, 137.) ω

Die Düngung der Waldbäume.

Wein.

Verf. weist auf die Wichtigkeit der Handelsdünger auch für die rationelle Forstwirtschaft hin und zieht aus seinen Versuchen den Schluß, daß der beste Stickstoffdünger für Nadelholz der Salpeter ist, dem in vielen Fällen bei vorsichtiger Anwendung der Stickstoffkalk ebenbürtig ist. Das Ammoniumsulfat ist für schwere Waldböden kein geeigneter Stickstoffdünger; bei Laubholz ist meistens der Salpeter überlegen, bei einigen Bäumen, z. B. Hainbuchen, scheint das Ammoniak besser zu sein. Die Kalidüngung ist mit Vorsicht, d. h. sehr frühzeitig und in mehreren Gaben verteilt, vorzunehmen; diese Vorsicht ist besonders bei schweren Böden nötig, denen das Kali besser als 40-proz. Kalisalz gegeben wird. Der Phonolith scheint ein sehr wirksames Kalidüngemittel für den Forst zu sein. Die Gründüngung (Kali und Phosphorsäure) wirkte auch überall sehr gut, doch ist der Stickstoff derjenige Nährstoff, dem eine ausschlaggebende Wirkung bei der Forstdüngung zukommt. (Naturw. Ztschr. Land- u. Forstw. 1906, Bd. 4, S. 113.) ω

Erzielung

zuckerreichster Rüben und größter Zuckermengen von 1 ha.

Schneidewind.

Hauptbedingungen hierfür sind: 1. Anbau der günstigsten Sorten bei enger Standweite, etwa 10—12 Rüben auf 1 qm; 2. angemessene Stickstoffgabe, d. i. 4—5 dz Chilisalpeter auf 1 ha ohne, oder 2—3 dz mit gleichzeitiger mittlerer Stalldüngergabe; 3. angemessene Gabe von Phosphorsäure und Kalk, auf kalibedürftigem Boden auch von Kali. (Zentralbl. Zuckerind. 1906, Bd. 14, S. 967.)

Mit Recht erwähnt Briem, daß diese Bedingungen nur dort Erfolg verbürgen, wo auch die der Vegetation und des Klimas entsprechende sind. λ

7. Pharmazie. Pharmakognosie.

Über das Aconitin und das Aconin aus *Aconitum Napellus*. II.

H. Schulze.

Aus den Untersuchungen des Verf. geht mit Sicherheit hervor, daß das von *Dunstan* aus englischer Aconitwurzel dargestellte Aconitin, das den Messungen von *A. E. Tutton* zugrunde gelegen hat, nicht nur chemisch, sondern auch kristallographisch mit dem deutschen kristallisierten Aconitin völlig identisch ist. Damit ist der in jüngster Zeit von *Dunstan* aufgestellten Behauptung, daß sein englisches Aconitin von dem deutschen kristallisierten Aconitin, dem auch er jetzt die Formel $C_{34}H_{47}NO_{11}$ bzw. $C_{34}H_{45}NO_{11}$ zuerteilt, verschieden sei, wohl endgültig der Boden entzogen. (Arch. Pharm. 1906, S. 165.) β

System der Sekrete.

A. Tschirch.

Da in den letzteren Jahren, in allererster Linie vom Verf. und seinen Schülern, alle wichtigeren Harze einer eingehenden Untersuchung unterzogen sind, ist die Kenntnis derselben jetzt so weit, daß Verf. ein „System der Sekrete“ aufstellen kann. Dasselbe umfaßt weit über 200 Sekrete; das zur Anwendung gebrachte Einteilungsprinzip ist ein chemisches, abgeleitet von der hauptsächlichsten, den Charakter des Sekretes bedingenden Substanz. Bezüglich des „Systems“ muß aufs Original verwiesen werden. (Pharm. Zentralh. 1906, Bd. 47, S. 329.) s

Brandol.

J. Kochs.

Von der Firma *Hoffbaur-Dortmund* als Heilmittel für Brandwunden in den Handel gebracht. Es erwies sich als eine einprozentige Lösung von Pikrinsäure in gewöhnlichem Wasser, die noch etwa 0,4 Proz. ungelöste Pikrinsäure enthielt. (Apoth.-Ztg. 1906, Bd. 21, S. 321.) s

8. Physiologische, medizinische Chemie.

Über die Wirkung der Zufuhr

von Wasser auf die Stickstoff- und Chlorauscheidung im Harn.

E. Hellner.

Bei Gelegenheit einer größeren Reihe von Respirationsversuchen im Münchener physiologischen Institut war neben der Wirkung von Fett, Eiweiß und Kohlenhydrat, die teils 1905 dem Tierkörper einverleibt wurden, auch das Verhalten des Wassers im Organismus zu prüfen. Die Untersuchungen ergaben folgendes: 1. Beim hungernden Tiere wird durch Wasserzufuhr im Gegensatz zum gefütterten Tiere eine Steigerung der Stickstoffausfuhr bewirkt. 2. Diese Steigerung der Stickstoffausfuhr beruht auf einer Mehrzersetzung von stickstoffhaltiger Körpersubstanz und nicht auf einer Ausschwemmung stickstoffhaltiger Endprodukte der Zersetzung aus den Geweben. 3. Auch die Chloride des Harns erfahren durch Wasserzufuhr im Hunger eine Vermehrung. Auch diese Vermehrung beruht nicht auf einer Ausschwemmung. 4. Eine direkte und einfache Beziehung zwischen Stickstoff und Chloriden des Harns besteht beim hungernden Tiere nicht. 5. Die in der zersetzten Körpersubstanz enthaltenen Chlorbestände reichen bei weitem nicht aus, die Menge der im Harn erscheinenden Chloride zu decken. 6. Während der Stickstoff der durch Wasserzufuhr mehr zersetzten Körpersubstanz alsbald mit der durch diese Wasserzufuhr bedingten großen Harnmenge erscheint, erstreckt sich die durch die Wasserzufuhr hervorgebrachte Mehrausscheidung der Chloride über mehrere Tage; die Hauptmenge der Chloride erscheint nicht mit der größten Harnflut, sie ist vielmehr in einer kleineren Harnmenge des Nachtages enthalten. (Ztschr. f. Biol. 1906, Bd. 47, S. 538.) ω

Ist der Übergang von Nahrungsfett in Milch durch die Winternitzsche Jodfettfütterung nachweisbar?

L. Gogitidse.

Verf. weist zunächst nach, daß durch die Arbeit späterer Autoren, auch nicht durch die von *Müller*, der *Winternitz*schen Methode nicht wesentlich neues zugebracht worden ist. Dann wendet er sich gegen die Arbeit von *Caspari* und zur Kritik der von diesem verteidigten Methode. Um auf Grund des Auftretens von Jod im Milchfett nach Fütterung von milchenden Tieren mit jodiertem Fett behaupten zu können, daß das Nahrungsfett unverändert in die Milch übergeht und Milchfett bildet, muß man entweder feststellen, daß sich im Organismus vom Jodfette gar kein freies Jod abspaltet oder aber auf direktem Wege — durch die chemische Analyse nachweisen, daß das Milchfett, in welchem Jod gefunden wurde, gerade dasselbe Fett ist, das in Gestalt von Jodipin von dem Tiere mit verspeist wurde. Keine dieser Bedingungen ist bisher von den Forschern, die nach der *Winternitz*schen Methode gearbeitet haben, verwirklicht worden, weshalb auch die von ihnen erhaltenen Resultate nicht beweiskräftig sind dafür, daß Nahrungsfett in die Milch übergeht. (Ztschr. Biolog. 1906, Bd. 47, S. 475.) ω

9. Hygiene. Bakteriologie.

Ein Schnellfilter für Agarlösungen.

v. Drigalski.

Als Filtermaterial benutzt Verf. ungeleimte, nicht entfettete Watte, die in vierfacher Lage auf einem gelochten Boden liegt und an dem diesen umfassenden Gefäßrand allseitig dicht anliegen, außerdem, um das richtige Gefüge zu haben, unmittelbar vor dem Gebrauch im strömenden Dampf gestanden haben muß. Zur Vermeidung des Eindringens von Kondenswasser ist der während des Erhitzens des Nähragars im Dampftopf aufzusetzende Deckel mit übergreifendem Rande versehen. Dieser Deckel ist zugleich das Gefäß, in welches das Agar filtriert wird. Die ganze Anordnung des Apparates ist so, daß alle drei Stücke, der Kessel zur Bereitung des Agars, der Boden mit dem Wattefilter und der Deckel, übereinander gebaut werden und so bei der Herstellung des Agars im Dampfkochtopfe gleichzeitig sterilisiert werden. (Zentralbl. Bakteriologie 1906, [I] Bd. 41, S. 298.) sp

Einiges

über den Einfluß der Röntgenstrahlen auf Mikroorganismen.

Viktor K. Ruß.

Es wurden Versuche mit verschiedenen Bakterienarten und den verschiedensten Nährböden, darunter auch solchen, die den natürlichen möglichst nahe stehen, wie Blut, angestellt. Durch die Bestrahlung wurde nicht nur keine Abtötung der Keime erreicht, sondern überhaupt keine Schädigung, die in Veränderungen der morphologischen oder biologischen Eigenschaften zum Ausdruck käme. Selbst Keime von sehr geringer Widerstandsfähigkeit gegenüber äußeren Einflüssen vertragen anstandslos auch langdauernde Exposition. Die unleugbaren Erfolge der Röntgentherapie müssen demnach auf sekundärer Einwirkung beruhen, indem sich bei ihr im lebenden Organismus Prozesse abwickeln, welche die Vermehrung und deletäre Wirkung der Keime hintanhaltend. (Arch. Hyg. 1906, Bd. 56, S. 341.) sp

Abtötung von Bakterien in der Impflymphe mittels Chloroforms.

A. H. Nijland.

Bei Benutzung der Greenschen Methode (Durchleiten eines mit Chloroformdämpfen beladenen Luftstromes) gelang es in kurzer Zeit (24—48 Std.) vegetative Formen in der Lymphe abzutöten. Doch leidet die Wirksamkeit der Lymphe dabei in mehr oder weniger hohem Maße. (Arch. Hyg. 1906, Bd. 56, S. 361.) sp

Über die Abtötung der Bakterien durch Licht.

H. Thiele und K. Wolf.

Durch die in Kürze nicht wiederzugebende Anordnung der vielfach variierten Versuche wird einwandfrei die hervorragende Beteiligung des ultravioletten Lichtes, besonders zwischen 265 und 300 $\mu\mu$, nachgewiesen. (Arch. Hyg. 1906, Bd. 57, S. 40.) sp

Die Verunreinigung der Lahn

und der Wieseck durch die Abwässer der Stadt Gießen, mit besonderer Berücksichtigung der Brauchbarkeit der üblichen Methoden zur Untersuchung von Flußverunreinigungen.

A. Kliskalt.

Zum quantitativen Nachweis vorhandener Zersetzung geeignet erwiesen sich die Bestimmung der Durchsichtigkeit, des freien Sauerstoffs und der Keimzahl, weniger die des Schwefelwasserstoffs, der häufig ganz fehlte, der salpetrigen Säure und der suspendierten Bestandteile. Eine vollkommene Methode zum Nachweise der Zersetzungsfähigkeit ist noch nicht gefunden. Am meisten scheint noch die Methode von Spitta (Bestimmung der Sauerstoffzehrung) zu leisten. Die Bestimmung der Oxydierbarkeit liefert nur wenig verwendbare, die des Glührverlustes ganz unbrauchbare Resultate. Zur Bestimmung der Infektiosität wurde der Kolititer benutzt. (Ztschr. Hygiene 1906, Bd. 53, S. 305.) sp

Über Feuer- und Explosionsgefahren beim Hantieren mit einigen chemischen Stoffen. F. Ramwez. (Ann. Pharm. 1906, S. 145.)

Die wissenschaftlichen Grundlagen einer Desinfektion durch vereinigte Wirkung gesättigter Wasserdämpfe und flüchtiger Desinfektionsmittel bei künstlich erniedrigtem Luftdruck. M. Rubner. (Arch. Hyg. 1906, Bd. 56, S. 241.)

Die experimentelle Herabsetzung der Agglutinierbarkeit beim Typhusbazillus. A. Hirschbruch. (Arch. Hyg. 1906, Bd. 56, S. 280.)

Notiz über den Dysenteriebazillus und das Dysenterietoxin. B. Klein. (Zentralbl. Bakteriologie 1906, [I] Bd. 41, S. 201.)

Prophylaktische Vaccination gegen Cholera in Lodz. Serkowski. (Zentralbl. Bakteriologie 1906, [I] Bd. 41, S. 255.)

Apparat für die Kultur von Bakterien bei hohen Sauerstoffkonzentrationen, sowie zur Bestimmung der Sauerstoffmaxima der Bakterienpezies und der Tötungszeiten bei höheren Sauerstoffkonzentrationen. A. Meyer. (Zentralbl. Bakteriologie 1906, [II] Bd. 16, S. 386.)

Über Cholera- und choleraähnliche Vibrien unter den aus Mekka zurückkehrenden Pilgern. F. Gotschlich. (Ztschr. Hyg. 1906, Bd. 53, S. 281.)

II. Mineralogie. Geognosie. Geologie.

Die Quecksilberablagerungen in Oregon.

A. Wendenborn.

Die Quecksilberproduktion der Welt geht seit einigen Jahren etwas rückwärts. In Amerika war in den letzten 50 Jahren Kalifornien fast der einzige Produzent, später wurde auch Quecksilber in Texas und Oregon gefunden. Texas hat zwar 1902 5252 Flaschen geliefert, man glaubt aber nicht, daß die Lagerstätten dauernd ergiebig sein werden, dagegen setzt man große Hoffnungen auf die Lager in Oregon. Es ist das offenbar die Fortsetzung der Quecksilberzone von Kalifornien. Geo Becker sagt: „Die ganze Landzone von den Gruben in Douglas (Oregon) bis Santa Barbara (Kalifornien) ist von gleicher Struktur. Im allgemeinen kann die ganze Zone von 600 Meilen Länge als ein Quecksilbergürtel betrachtet werden.“ Zuerst fanden Goldwäscher im Jackson-Distrikt den Zinnober in Oregon. Am nördlichen Abhange des Siskiyou-Felsens wird seit 1901 Zinnober bergmännisch gewonnen; er kommt dort in sehr kleinen Kristallen in einer Gangmasse von körnigem Calcit vor; das Liegende ist ein stark zersetzter toniger Sandstein, das Hangende massiver Serpentin. Weiter nördlich findet sich Zinnober in einem 6 Meilen langen und $\frac{3}{4}$ Meilen breiten Gürtel von Meadows bis Ramsey. Die geologischen Verhältnisse sind ähnlich wie im Applegate-Distrikt. In Douglas, im Tale Calapovia, ist bei dem Zinnoberlager der Serpentin vollständig verschwunden. Im südlichen Teile des Lane-Distrikts liegen die Butte-Quecksilberwerke. Diese Lagerstätten liegen alle am westlichen Abhange des Cascade-Bergzuges; jetzt sind auch östlich 30 Meilen von Prinsville Zinnobervorkommen aufgefunden worden. Aus dem Coast Range-Gebirge sind noch keine Zinnoberfunde bekannt. Verf. bespricht dann ausführlicher den Black Butte-Quecksilberdistrikt. Bemerkenswert ist hier der sehr mächtige Gangzug der Zinnober führenden Breccie, der auf dem Rücken des Black Butte-Gebirges hinläuft, die geologischen Verhältnisse sind ähnlich denen in Kalifornien, nur fehlt der Serpentin. Der Hauptgang ist 400 Fuß breit, die reichen Erze treten in einer Mächtigkeit von 7—20 Fuß auf, darüber liegt noch ein weites Feld armer Erze. (Berg- u. hüttenmänn. Rundschau 1906, Bd. 2, S. 185.) u

Einige Bemerkungen über die Erzführung der Kupfererzlagerstätte Mednorudjansk bei Nischnij-Tagil im Ural.

W. Friz.

Die Kupfererzlagerstätte Mednorudjansk zerfällt ihrem Charakter nach in drei völlig verschiedene Teile. Der nördliche Teil der Lagerstätte besteht aus Magneteisenstein mit Schwefelkies, Kupferkies und Calcit; das Liegende dieser „Kiese“ bildet ein devonischer Kalkstein, das Hangende besteht aus dichten kalkigen Schiefen, welche häufig einen beträchtlichen Gehalt an Schwefel- und Kupferkies aufweisen. Am nördlichen Ende des Ganges vereinigen sich hangender Schiefer und liegender Kalkstein. Auf den hangenden Schiefen lagert noch eine Schicht von kupferhaltigem Ton. Der Kupfergehalt der nördlichen Kiese beträgt im Mittel 1,5 Proz. Der mittlere Teil der Lagerstätte besteht aus Kupferkies, kupferhaltigem Eisenerz, mit stellenweisen Einschlüssen von gediegenem Kupfer, und einer dioritischen Gesteinsmasse. Das Liegende bildet hier wieder Kalkstein, das Hangende Schiefer. Der Kupfergehalt des mittleren Lagers beträgt rund 3 Proz., da der Aurorinskykies 3,28 Proz., das kupferhaltige Eisenerz 2,8 Proz. Kupfer führt. Der südliche Teil der Lagerstätte besteht aus kupferhaltigem, fettem Lehm, z. T. aus tauben lehmig-kalkigen verwitterten Schiefen. Der Lehm in diesem Teile stellt das reichste Erz von Mednorudjansk vor, er enthält 4,5—6 Proz. Kupfer. (Glückauf 1906, Bd. 42, S. 563.) u

Entwässerung lockerer Gebirgsschichten als Ursache von Bodensenkungen im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirk. F. Trippel. (Glückauf 1906, Bd. 42, S. 545.)

Blei- und Zinkerzlager der Virginia-Tennessee-region. L. Watson. (Transact. Amer. Inst. of Min. Eng. 1906, S. 139, 195.)

Petroleumvorkommen im Norden Rußlands.

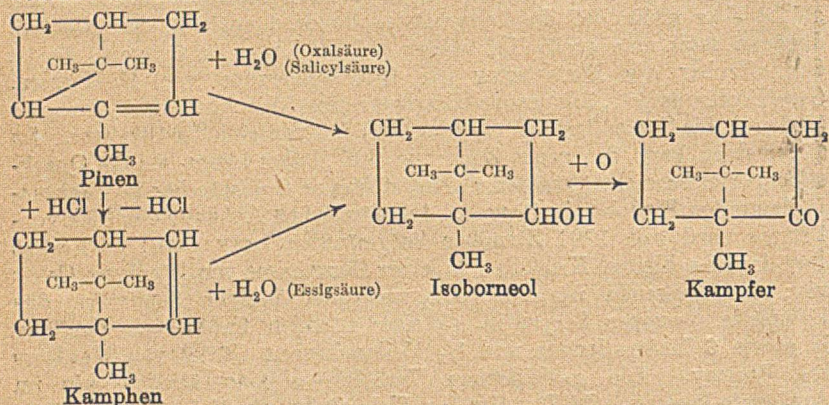
Das Vorkommen von Petroleum im Norden Rußlands ist zwar von altersher bekannt und hat schon früher die Regierung und Privatunternehmer beschäftigt. Die nordischen Petroleumdistrikte befinden sich zu beiden Seiten des Flusses Uchta, eines Nebenflusses der Iehma, die ihrerseits den bedeutendsten linken Nebenfluß der Petschora bildet. Das dortige Petroleumvorkommen war schon zu Zeiten Peters des Großen bekannt und wurde auch schon von dem Moskauer Großkaufmann Nabatow 1745 ausgebeutet. Er förderte jährlich 4000 Pud und machte 1000 Pud Brennöl daraus. Später geriet das Vorkommen in Vergessenheit. Durch Aufschlußarbeiten wurde es in den letzten Jahren wieder bekannt. Bei der Destillation gibt das Öl bei 125° etwa 1,2 Proz. mit einem spez. Gew. von 0,805, bei 125—280° etwa 10 Proz. mit einem spez. Gew. von 0,836 Proz. (Petroleum 1906, Bd. 1, S. 534.) g

12. Technologie.

Die künstliche Darstellung des Kampfers aus Terpentinsöl.

O. Schmidt.

Pinen, der wichtigste Bestandteil des Terpentinsöls, ist das Ausgangsmaterial zur Gewinnung des künstlichen Kampfers. Der Verlauf der chemischen Reaktionen, die diese Umwandlung des Pinens herbeiführen, läßt sich in seinen Hauptpunkten durch folgendes Schema deutlich machen:



Wie man aus dem Schema ersieht, ist das Isoborneol durch 2 Wege mit dem Pinen genetisch verbunden: A. Die Firma *Schering* behandelt Terpentinsöl mit trockner Salzsäure und gewinnt aus dem festen Pinenhydrochlorid (der größere Teil ist flüssig) durch Wiederabspaltung der Salzsäure Kamphen, das durch Fettsäuren (Essigsäure) in Ester des Isoborneols, des Alkohols des Kampfers, übergeht. Nach der Verseifung erfolgt die Oxydation zum Keton. Das durch die vielen Operationen komplizierte Verfahren läßt sich aber durch Überspringen einzelner Phasen wahrscheinlich abkürzen: So kennt man ein Verfahren, welches vom Pinenhydrochlorid direkt zu Isoborneol führt (*Richardson*, Engl. P. 5549, 7. März 1902); *Schering* schlägt vor, die Isobornylester zu Kampfer zu oxydieren (D. R. P. 158717). B. Die *Ampère Electro Chemical Company* benutzte zur Überführung von Pinen in Bornyl- und Isobornylester Oxalsäure (in überwiegender Menge entsteht als Nebenprodukt Limonen), während die Fabrik von *Heyden* Ester aus Terpentinsöl und aromatischen Monoxy-carbonsäuren (Salicylsäure) darstellt (Limonen ist wieder Nebenprodukt).

Die große wirtschaftliche Bedeutung des synthetischen Kampfers hat den Verf. veranlaßt, diese beiden technischen Verfahren durch quantitative Versuche miteinander zu vergleichen, deren Resultate durch folgende Zusammenstellungen veranschaulicht werden:

A. Terpentinsöl + Chlorwasserstoff.	B. Terpentinsöl + <i>o</i> -Chlorbenzoesäure.
43 Proz. feste, 57 Proz. flüss. Chloride	37 Proz. Bornylester, 53 Proz. Limonen
↓	↓
95 Proz. Kamphen, 90 Proz. Terpene	98 Proz. Borneol + Isoborneol
↓	↓
88 Proz. Isobornylacetat	etwa 80 Proz. Kampfer.
↓	
98 Proz. Isoborneol	
↓	
etwa 80 Proz. Kampfer.	

Die Ausbeute an Kampfer, bezogen auf das Ausgangsmaterial, beträgt also bei

A. 24,4 Proz. Kampfer	42,3 Proz. Terpene
B. 28 " "	53 " "
C. 25 " "	nach dem Oxalsäureverfahren ¹⁾ .

Abgesehen also von einer kleinen Differenz, die sich aber wohl durch eine oben angedeutete Verkürzung des Verfahrens A aufheben lassen wird, geben beide Prozesse dieselbe Ausbeute, die nicht als günstig angesehen werden kann, da die in großer Menge zurückgewonnenen Terpene für die Kampferfabrikation unbrauchbar sind. Unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse und des stark schwankenden, aber doch relativ hohen Preises des Terpentinsöls wird man sagen können, daß die Konkurrenzfähigkeit des künstlichen Kampfers noch nicht als gesichert angesehen werden kann. Aus dem experimentellen Teil dieser Untersuchung können noch einige Beobachtungen angeführt werden. Es hat sich gezeigt, daß eine Fraktionierung des Terpentinsöls keine Vorteile erbringt, da die Ausbeuten an festem Pinenhydrochlorid nur sehr geringe Schwankungen aufweisen. Im Verfahren B konnte die Salicylsäure durch die viel beständigere *o*-Chlorbenzoesäure ersetzt werden, welche nahezu quantitativ zurückgewonnen werden kann, während bei der Salicylsäure durch Kohlensäureabspaltung Verluste unvermeidlich sind. Obige Resultate für das Verfahren B sind bereits mittels der Chlorbenzoesäure erhalten worden. Schließlich macht Verf. darauf aufmerksam, daß bei den Arbeiten im kleinen Maßstabe, speziell bei der Oxydation, Verluste nicht zu vermeiden sind, so daß sich eventl. im größeren Betriebe die Ausbeutezahlen um ein wenig günstiger gestalten können. (Chem. Ind. 1906, Bd. 29, S. 241.)

F.

¹⁾ Collins, Scient. Amer. 1903, S. 868.

Historisches über den synthetischen Kampfer.

R. Lüders.

Nebenstehendes Referat kann durch folgende historische Daten ergänzt werden. Als künstlichen Kampfer bezeichnete man anfangs das feste Terpentinsäurehydrochlorid (Pinenhydrochlorid), das aber den praktischen Anforderungen nicht entsprach. *Richardson* (Engl. Pat. Nr. 3555, 1896) stellte dann 1896 aus diesem Körper das Kamphen dar, das er durch direkte Oxydation mit Luft oder Sauerstoff oder durch Vermittelung eines Sauerstoffüberträgers in Kampfer verwandelte. Im Jahre 1900 ließ sich die *Ampère Electric Chemical Company* ihr oben erwähntes Verfahren patentieren (Franz. Pat. Nr. 303812, 1900, D. R. P. Nr. 134553), das sich auf die Beobachtung *Berthelots* zurückführen läßt, daß bei der Behandlung des Terpentins mit organischen Säuren kampherartige Substanzen entstehen; neben dem Kampfer selbst sind es Ester des Borneols, welche nach der Verseifung oxydiert werden. Es wurde wasserfreie Oxalsäure verwendet. Etwas einfacher ist die Patentvorschrift (Amer. Pat. No. 698701) der *Portchester Chemical Co.*, welche auf eine besondere Isolierung des primär entstandenen Kampfers verzichtet. Nach diesem Verfahren wird in Amerika in großem Umfange gearbeitet. *Tardy* ersetzte die Oxalsäure durch die Salicylsäure. Die Firma *Schering* besitzt mehrere Patente, die zur Herstellung des Kampfers ausgeführt werden. Nach dem ersten (D. R. Pat. Nr. 149791) wird festes Pinenchlorhydrat mit alkoholischem Ammoniak bei hoher Temperatur in chlorfreien Kampfer übergeführt. Das Verfahren ist durch einige weitere Patente (D. R. Pat. Nr. 153924 und 154107) modifiziert worden. Die Oxydation des Borneols oder Isoborneols oder aber deren Ester durch Permanganat, Luft oder Sauerstoff ohne Kontaksubstanz, durch Ozon und durch Sauerstoff unter Mitwirkung von metallischem Kupfer (auf 180° erwärmt), ist ebenfalls durch eine Reihe von Patenten (D. R. Pat. Nr. 157590, 158717, 161306, 161523) geschützt. (Chem. Ind. 1906, Bd. 29, S. 251.)

F.

Chemische Kontrolle der Heizmittel.

A. P. Lidow.

Verf. weist darauf hin, daß zur Kontrolle der Feuerungen meist die Kohlensäure der Rauchgase bestimmt wird und hieraus Schlüsse über den Gang der Verbrennung gezogen werden. Nun ist es aber gewiß, daß in den Rauchgasen auch flüchtige organische Verbindungen vorhanden sind, die nicht von den Lösungsmitteln der üblichen Analysemethoden aufgenommen werden. Leitet man z. B. Feuerungsgase durch Jodlösung, so bildet sich sehr bald Jodoform, was darauf hinweist, daß auch zusammengesetzte organische Radikale vorhanden sind. Verf. will diesen organischen Kohlenstoff, neben dem mineralischen der Kohlensäure, durch Oxydation bestimmen, indem er das Verbrennungsgas durch Kaliumpermanganat streichen läßt und seine Oxydationsfähigkeit ermittelt, ebenso wie man Luft in hygienischer Beziehung analysiert. Die Methode ist insofern nicht ganz genau, als es verschiedene organische Verbindungen gibt, die auf Permanganat nicht in gleicher Weise wirken, doch für praktische Zwecke gibt sie immerhin wertvolle Resultate. Ein cbm Verbrennungsgas hat fast dasselbe Gewicht wie ein l Wasser, doch ist die Oxydationsziffer, wie Versuche zeigten, oft bedeutend größer als für Wasser, und, was besonders zu beachten ist, sind die Schwankungen in einer Feuerung recht große. Die Verbrennungsluft wird aus dem Feuerungskanal angesogen, durch Watte filtriert, durch Permanganat geleitet, in dem 1 cm = $\frac{1}{10}$ mg Sauerstoff ist. Das unverbrauchte Permanganat wird mit Jod zurücktitriert und die Analyse auf 1 cbm Luft und mg Sauerstoff berechnet. Die Resultate waren sehr schwankend von 17,0—232 mg. Die höchsten Resultate wurden bei schlechtem und feuchtem Wetter oder bei der Arbeit an Feiertagen (bei noch lässigerer Bedienung der Feuerung!) erhalten. Bei gleichmäßigem Luftdruck und Feuchtigkeit wurden fast gleichmäßige Zahlen erhalten, 39,9—40,3. (Techn. sbornik 1906, Bd. 17, S. 109.)

Historischer Überblick über die Entwicklung der Salpetersäurefabrikation. Von A. N. Maschkin. (Techn. sbornik 1906, Bd. 17, S. 111.)

Zur Löslichkeit der Nitrocellulose.

N. A. Stepanow.

Das wesentliche Charakteristikum der Nitrocellulose ist ihr Verhältnis zu Lösungsmitteln. Die Löslichkeit der Nitrocellulose wurde auf folgende Weise bestimmt: In einem kleinen konischen Kölbchen mit einem Kautschukpfropfen (Fig. 1) wurden etwa 1,5 g Nitrocellulose mit einer Feuchtigkeit von 10—12 Proz. eingewogen und bei 90—95° C. im Thermostaten 4 Std. getrocknet und die Feuchtigkeit bestimmt, A = B - C (C ist die Zone des Kolbens). Darauf wird das Lösungsmittel, aus der Anordnung, wie sie Fig. 2 zeigt, im Verhältnis von 1 Gew.-T. trockner Nitrocellulose zu 100 Gew.-T. Lösungsmittel zugegeben. Das Kölbchen wird mehreremal umgeschüttelt und in einen Thermostaten von genau bestimmter Temperatur gestellt, 4 Std. unter viertelstündigem Umschütteln stehen gelassen. Da sich bisweilen gelatinierende Klumpchen bilden, müssen diese von Zeit zu Zeit mit dem Stäben *a* zerrieben werden. Nach 4-stünd. Stehen wird der Kolben gewogen (D), D = A - 100.A + C, und die Lösung wird auf 20 Std. in den Thermostaten gestellt. Darauf wird aus dem Kolben *D*, ohne

ihn herauszunehmen, mittels der Gummibirne eine bestimmte Menge gut abgesetzter und völlig klarer Lösung in einen konischen Kolben mit eingeschlifftem Stopfen dekantiert. Der erste Kolben wird wieder gewogen (E); die Menge der abgegossenen Lösung ergibt $F = D - E$. Diese Lösung wird mit Wasser versetzt und unter beständigem Rühren im Wasserbade eingedampft, getrocknet und gewogen. Die mit Wasser

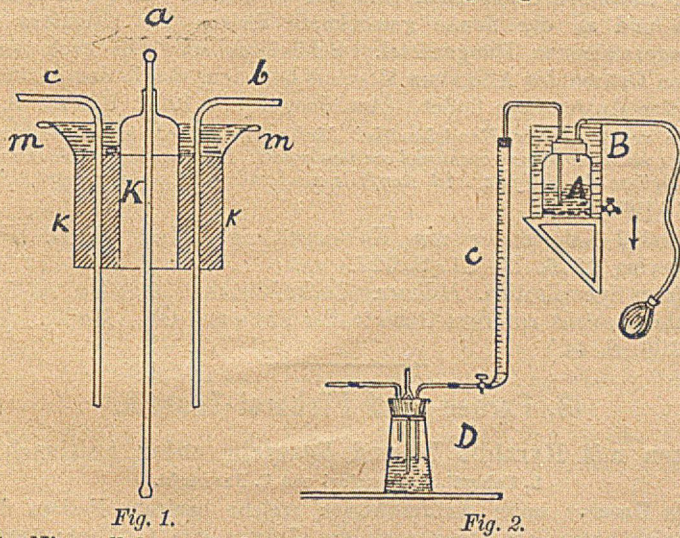


Fig. 1.

Fig. 2.

gefällte Nitrocellulose wurde mit *a* bezeichnet. Das Füllen der Nitrocelluloselösung mit Wasser ist bei einigen wenig flüchtigen Lösungsmitteln eine sehr schwierige Operation. Die Berechnung der Löslichkeit geschieht nach der Formel: $l = \frac{a \cdot b \cdot 100}{A \cdot F}$ Proz., wobei bedeuten:

A = Gewicht der trockenen Nitrocellulose, *b* = $100A + A$ Gewicht der trockenen Nitrocellulose mit dem Lösungsmittel, *F* = Menge der abgegossenen Lösung, *a* = Menge des trockenen Rückstandes in derselben, *l* = Löslichkeit in Proz. Die Bestimmungsmethode bewährt sich gut, da durch verschiedene Lösungsmittel die Löslichkeit eines Musters zu 40 Proz. bestimmt wurde, wobei das Maximum der Differenz der Bestimmungen untereinander 0,21 betrug. Der Kautschukpfropfen (Fig. 1) besteht aus dem Körper *M* mit drei Öffnungen, *kk* für die Röhren *b* und *c*, *K* für eine Hülse, durch welche das Glasstäbchen *a* führt. Der äußere Rand des Kolbens (*mm*) ist zurückgebogen, alle Verbindungen müssen vollständig luftdicht schließen. Die Anordnung zum Einfüllen des Lösungsmittels ist aus Fig. 2 ersichtlich. *A* ist ein Glas mit dem Lösungsmittel, welches im Thermostaten *B* steht. Wird das spezif. Gewicht des Lösungsmittels bei der gegebenen Temperatur berücksichtigt, so können mit Hilfe der Bürette *c* 100 Gew.-T. derselben von der gewogenen trockenen Menge Nitrocellulose genommen werden. In seiner ausführlichen Arbeit beschreibt Verf. die Darstellung einer von unnitrierter Baumwolle freien Nitrocellulose und studiert die verschiedenen Lösungsmittel bei verschiedenen Mischungsverhältnissen, wobei wir jedoch auf das Original hinweisen müssen. (Techn. sbornik 1906, Bd. 17, S. 73.)

Versuche, Benzin und Kerosin von guter Qualität ohne Reinigung mit chemischen Agentien zu erhalten.

K. Charitschkow.

Bisher hielt man es für notwendig, um gute Produkte der Naphthadestillation zu erhalten, sie durch eine Reinigung mit Schwefelsäure und Alkali von den begleitenden Farbstoffen und dem unangenehmen Geruch zu befreien. Man hat aber auch angestrebt, die Reinigung der Produkte unmittelbar mit der Destillation zu vereinigen. Der unangenehme Geruch wird meist auf begleitende schwefelhaltige Substanzen zurückgeführt, und in Amerika wird zu diesem Zwecke, nach *Frasch*, in das Destillationsgefäß Kupfer und Kupferoxyd getan und die Dämpfe werden vor der Kondensation über Kupfersalze geleitet. Diese Methode ist aber sehr teuer und nur anwendbar bei einer sehr schwefelreichen Naphtha. Nach *Deichler* wird der zu destillierenden Naphtha 1 Proz. metallisches Natrium zugesetzt, mit Rückflußkühler einige Zeit erhitzt und dann übergetrieben. Es sollen hierbei Produkte erhalten werden, die eine weitere Reinigung nicht nötig haben. Verf. kontrollierte diese Angaben und sammelte Fraktionen bis 150° Rohbenzin und 150—270° Kerosin. Was die Farbe betrifft, so war sie gleich der in gewöhnlicher Weise gereinigter Destillate. Der Geruch der Fraktion 150—270° unterschied sich gleichfalls nicht, der Geruch des Benzins war jedoch schärfer und erinnerte an Zersetzungsprodukte. Was aber den Säuregehalt der Destillate betrifft, so wurde gefunden, daß 20 ccm, in alkoholischer Lösung mit $\frac{n}{10}$ -KOH titriert, verbrauchten:

Benzin I	gereinigt mit Natron	0,2
" II	" ohne "	0,3
Kerosin I	" mit "	1,0
" II	" ohne "	5,2

In den Benzinfraktionen war in beiden Fällen nur ein geringer Unterschied im Gehalt der Säure, während die Kerosinfraktion mit Natrium

destilliert fünfmal weniger Säure hatte. Die Reinigungsmethode nach *Deichler* gibt mithin weniger saure Destillate und kann eine Ersparnis von Ätznatron beim Reinigen bedeuten. Die Reinigung mit Säure jedoch ist nicht zu umgehen. Wenn die Methode selbst noch bessere Resultate geben sollte, so beansprucht die anhaltende Erwärmung der Naphtha mit metallischem Natrium einen größeren Verbrauch an Heizmittel und vermindert dadurch die Vorteile. (Westnik shirow. promysl. 1906, Bd. 7, S. 61.)

Verfahren zur Gewinnung des Öls aus ölhaltigen Samen und Früchten mittels Diffusion.

M. Ch. Tanquerel.

Nach Verf. wird das Öl, im besonderen das der Früchte des Olivenbaumes, in einem selbsttätigen Diffuseur gewonnen, in welchem sich eine Lösung von Chloriden der Alkalien und der alkalischen Erden befindet. Darauf wird das Öl zur Fällung der basischen Erden, um dasselbe von allen übrigen Unreinigkeiten zu befreien, mit einer Lösung von Ammonium- oder Kalialaun behandelt, die einen Überschuß an Aluminium hat und durch Alkalicarbonate alkalisch gemacht wurde. Durch die Chloride wird eine Reinigung des Öls bezweckt und man erreicht durch bestimmte Konzentration ihrer Lösung eine Trennung der Öle. Fig. 1 und 2 stellen einen Bottich 1 in Längs- und Querschnitt dar. Im Innern des Apparates befinden sich 2- oder 4-armige Rührflügel 2 in Kamm- oder Harkenform. Unten im Bottich befindet sich eine Dampfleitung 4 und eine Leitung 5 für komprimierte Luft. Man bringt die zu entönde Masse in den Apparat, in welchem sich bereits die erwärmte Salzlösung befindet. Die Temperatur dieser Lösung darf 65° nicht überschreiten.

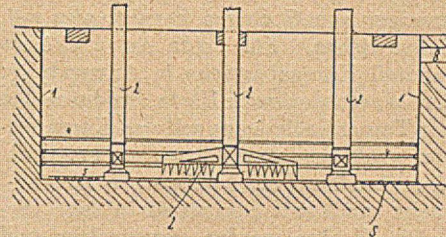


Fig. 1.

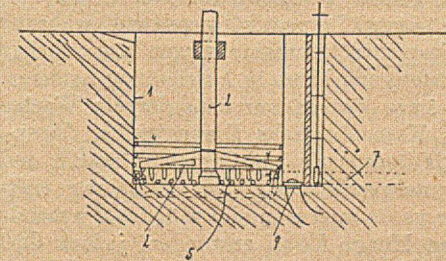


Fig. 2.

Mittels des Rührwerkes wird das Ganze innig gemischt, wobei obige Temperatur einzuhalten ist. Hierbei werden die Harze, die gummihaltigen Stoffe und Fasern, ferner die färbenden Stoffe gelöst und das Öl wird in Freiheit gesetzt. Darauf drückt man durch das Schlangrohr 5 von unten nach oben Luft durch die Masse, wodurch ein lebhaftes Durchrühren der ganzen Masse erreicht wird. Nach dieser Behandlung setzen sich die festen Bestandteile: das Fruchtfleisch, die Schalen und Teilchen der Kerne zu Boden. Das Öl schwimmt auf der Oberfläche und wird durch den Kanal 8 abgelassen. Das Öl wird dann mit der oben beschriebenen Alaunlösung, die 3° Bé. stark ist, kräftig durchgerührt. (Les corps gras 1906, Bd. 32, S. 290.)

Das Münchener Glyzeringewinnungs- und Verseifungsverfahren.

P. Krebitz.

Verf. erwähnt zunächst, daß bereits *Tardani* und *Eydoux* vor 33 bzw. 16 Jahren eine auf übliche Weise hergestellte Kalkseife durch mehrstündiges Kochen und Umrühren mit Natriumcarbonat in die Natronseifen und Calciumcarbonat übergeführt haben. Dieser Prozeß fand aber keine technische Verwertung, da keine vollständige Umwandlung eintrat und die Verluste an Seife sehr erheblich waren. Unabhängig von *Tardani* und *Eydoux* kam Verf. auf dieselbe Idee, Kalkseife mit Soda oder Pottasche in Natron- bzw. Kaliseife umzusetzen. Die neue Erfindung besteht nach Verf. 1. in der rationellen technischen Herstellung der Kalkseifen und 2. in der Entseifung des ausfallenden kohlen-sauren Kalkes. Die Kalkseife stellt Verf. ohne mehrstündiges Kochen einfach dadurch her, daß er das zu verarbeitende Fett schmilzt und die berechnete Menge Kalkmilch zugebt, so daß eine gleichmäßige Emulsion entsteht, dann je nach der Beschaffenheit des Fettes auf 90—100° C. erwärmt und zugedeckt 5—10 Stunden stehen läßt. Während dieser Zeit entsteht eine Kalkseife von lockerer Beschaffenheit, die sich nach Verf. leicht zerkleinern und rationell entglyzerinieren läßt. Die Entseifung des Kalkrückstandes führt Verf. aus, indem er denselben mit einer genügenden Menge heißen Wassers behandelt, so daß sich die im kohlen-sauren Kalk enthaltene Seife, sowie die Soda und das Salz auflösen können; man wendet dann zur Trennung am besten eine geeignete Filterpresse an. Das genannte, in dem Fett enthaltene Glycerin wird nach Verf. in 15-proz. klarer Lösung gewonnen. Ein wesentlicher Vorteil dieses neuen Verfahrens besteht nach Verf. außerdem darin, daß zur Umsetzung nur kohlen-saures Natron und so gut wie gar keine Ätznauge erforderlich ist, wodurch die Verseifungskosten fast um die Hälfte niedriger sein sollen als beim alten Verfahren. Die hergestellten Seifen sind nach Verf. technisch kalkfrei und von besonders heller Farbe. Die Neuanlagekosten

(ohne Lizenzgebühr) berechnet Verf. bei Vorhandensein von Gebäuden und Seifenfabrik nach altem Verfahren mit Dampfmaschine oder Motor für eine tägliche Verarbeitung von 10000 kg Öl auf rund 16000 M. Die Unkosten der Verarbeitung von 10000 kg Fett samt Kalk und Kohlen zu fertiger Natronseife berechnet Verf. auf 136,05 Mark für 1 Tag, d. i. für 100 kg fertige Kernseife 91 Pf. Nach Verf. sollen nach diesem Verfahren bereits 18 deutsche Fabriken und mehrere Fabriken in Österreich, Italien, Holland usw. arbeiten. (Seifenfabrikant 1906, Bd. 26, S. 525.) *p*

Schuhcrèmes.

L. E. Andés.

Die auf den Markt kommenden Schuhcrèmes teilt man ein in Terpentinöl- (oder Ersatzmittel) und Wassercrèmes. Letztere sind zwar billiger, doch minderwertiger als erstere. Während bei den Terpentinölc rèmes auf dem Schuhwerk nach Verdunsten des Terpentinöls das Wachs in seinem ursprünglichen Zustande verbleibt, so besteht der Rückstand bei den Wassercrèmes nach Verdunsten des Wassers aus Wachs mit geringen Anteilen eines Alkalis und unter Umständen einer Fettseife. Im Laufe der Zeit wird hierdurch das Leder ungünstig beeinflusst, während das mit Terpentinölc rème behandelte Oberleder eine größere Dauerhaftigkeit aufweisen und weniger zum Springen geneigt sein soll, als bei Verwendung der alten Schuhwächse. Für beide Arten Crèmes kommt nach Verf. als Hauptbestandteil Karnaubawachs in Anwendung; dasselbe gibt hohen Glanz und hat eine bedeutende Härte, wodurch das Kleben vermieden wird. Bei guten Terpentinölc rèmes soll das Karnaubawachs ein Drittel der vorhandenen wachähnlichen Substanzen betragen. Es wird kombiniert mit Ceresin, Paraffin (am häufigsten), Montan-, Schellack-, Japan- oder Bienenwachs, auch mit Spermacet in sehr verschiedenen Mengenverhältnissen. Die Wachse werden geschmolzen und nach einigem Abkühlen wird das Verdünnungsmittel hinzugesetzt und schließlich der Teerfarbstoff darin gelöst. Als Lösungsmittel wird hauptsächlich amerikanisches oder französisches Terpentinöl angewandt, während Kienöl (Holzterpentinöl) oder Terpentinölsurrogate wegen des starken Geruches oder zu schneller Verflüchtigung kaum in Anwendung kommen. Für die Bereitung von Wassercrèmes können nur emulgierbare Wachsorten gebraucht werden: neben Karnaubawachs Bienenwachs, Japan-, Schellack- und Insektenwachs; die Benutzung von Ceresin, Paraffin und ähnlichen Mineralwachsorten ist ausgeschlossen. Zur Erzielung einer Emulsion besonders bei Karnaubawachs muß man eine möglichst neutrale Fettseife neben der erforderlichen Menge Alkali anwenden, jedoch darf der Zusatz der Fettseife nicht zu hoch getrieben werden, da dadurch auch die Wasserlöslichkeit zu sehr gefördert wird. Unter Erhitzen der Wachsorten, der Seife, des Alkalis mit dem Wasser bis nahe zum Siedepunkt wird unter Umrühren eine gleichmäßige Milch erzeugt, die zu einer salbenartigen Masse erstarrt. Bei 50–60° C. wird der wasserlösliche, alkalibeständige Teerfarbstoff hinzugesetzt. (Chem. Rev. 1906, Bd. 13, S. 133.) *p*

Über den Satz des Sonnenblumenöls.

P. S. Steinhell.

Bei der Gewinnung des Sonnenblumenöls bildet sich ein Satz, welcher, frei von Öl, enthält: Fettsäuren, Schleim und im unorganischen Teile Kalk, Magnesia, Phosphorsäure und Spuren von schwefeliger Säure. Ob diese Substanzen eine chemische Verbindung oder nur eine Mischung sind, ist schwer zu entscheiden, in jedem Falle sind sie beim Pressen aus den Samen hervorgegangen. Der Satz löst sich leicht in heißem Öl auf, scheidet sich jedoch beim Erkalten in Gestalt von gelbbraunen Flocken wieder aus. Da ein Satz bei kalter Pressung nicht auftritt, so muß er bedingt sein durch die Arbeitsweise der heißen Pressung. Die Bedingungen bestehen im Erhitzen des Mahlgutes in den Pfannen unter Einwirkung von Wasser und Wasserdampf. Das heiße Wasser kann aus den Samen schleimige Substanzen extrahieren, welche sich in heißem Öl lösen, mit den freien Fettsäuren und den phosphorsauren Salzen einen Niederschlag geben könnten. Auch könnte der Dampf in den Samen enthaltene Substanzen zersetzen, die sich in heißem Öl lösen und nachher ausfallen. (Westnik shirow. promysl. 1906, Bd. 7, S. 62.) *a*

Zwei neue Öle.

A. D.

Verf. beschreibt zwei von den Untersuchungslaboratorien für Tropenprodukte in Liverpool gewonnene Öle, die nach Verf., wenn die Regierung die planmäßige Gewinnung der Öle in die Hand nimmt, einen Massenartikel für den Handel bieten werden. Das eine Öl wird aus dem Samen eines Kürbis gewonnen, der in den Tropen in der Nähe von Palmen wächst. Es ist nach Verf. blaßgelb, geruchlos und von angenehmem Geschmack und dient als Nahrungs- und Heilmittel, ferner für Parfümerie- und Seifenfabrikation. Das Öl wird vorläufig von den Eingeborenen auf rohe Weise gewonnen. Das zweite Öl kommt nach Verf. in den Wurzeln eines in British-Ostindien massenhaft wild wachsenden Grases, das den Namen Kussahgras führt, vor. (Seifenfabrikant 1906, Bd. 26, S. 500.) *p*

Alligatoröl.

Neben dem Leder des Alligators besitzt das Alligatoröl, das nach Verf. auch „jacare“-Fett genannt wird, einen nicht unbedeutenden Marktwert; es wurden 9–13 Cts. für 1 Pfd. bezahlt. Das Alligatoröl wird

gemeinschaftlich mit anderen Fischölen wie Dorschöl hauptsächlich bei dem Gerbprozeß des Sämschleders angewandt. Zur Herstellung des Alligatoröls wird das Fleisch zerschnitten und gekocht. Das Alligatoröl soll von allen Fischölen die meisten festen Fette enthalten. Eine besondere Eigenschaft des Alligatoröls ist nach Verf., daß dasselbe beim Erstarrungspunkte eine feste Masse bildet, wogegen die anderen Fischöle bei derselben Temperatur sich nur verdicken. Das von dem Fett befreite und an der Sonne getrocknete Fleisch des Alligators bildet ein ausgezeichnetes Düngemittel. Schließlich soll sich nach Verf. in gewissen Drüsen des Alligators Moschus befinden, das in der Parfümeriefabrikation Anwendung findet. (Am. Soap Journ. 1906, Bd. 16, S. 213.)

Ein nennenswerter Handelsartikel dürfte das Alligatoröl wohl kaum sein, jedenfalls hat man bislang nicht viel von ihm gehört. Das Auffinden von Moschus (1) in den Drüsen des Alligators ist ebenfalls neu, und wäre es interessant, hierüber weiteres zu erfahren. *p*

Alkohol-Kalorimeter zur Kohlenprüfung. Von W. M. Wallace. (Engineering 1906, Bd. 81, S. 527.)

Einige Spezialseifen. Hillmer. (Seifenfabrikant 1906, Bd. 26, S. 450.)
Jahresbericht auf dem Gebiete der Fette und Öle. Herbig. (Chem. Rev. 1906, S. 44.)

13. Farben- und Färberei-Technik.

Reserven mit Hyraldit W und Resorcin unter Anilinschwarz.

L. Caberti, P. Roggieri und C. Barzaghi.

Als Reserve unter Anilinschwarz, welche basische Farben fixiert, eignet sich besser als das vor einigen Jahren von C. Favre versuchte Kondensationsprodukt aus Resorcin und Formaldehyd (in Mischung mit Hydrosulfit und Zinkweiß) ein Gemisch von Resorcin mit Hyraldit W; besonders ist dies Gemisch für geraute Baumwollfarbstoffe vorteilhaft. Die Ware wird abgekocht, getrocknet, mit Anilinschwarz-Beize präpariert, getrocknet, mit der farbigen Reserve bedruckt, 5 Min. im Mather-Platt gedämpft, chromiert, gewaschen, geseift, geraut und appetiert. Für Gelb dient z. B. folgende Farbe: für 1 kg 35 g Thioflavin T, 5 g Acridinorange, $\frac{1}{4}$ l gebrannte Stärke, 100 ccm Wasser, 50 ccm Glycerin; kochen bis zur Lösung des Farbstoffs, abkühlen, $\frac{1}{2}$ l einer Lösung von 1 kg Hyraldit W in 1 kg Tragantschleim 50:1000 zusetzen und durch ein feines Sieb passieren. (Rev. gén. mat. color. 1906, Bd. 10, S. 164.) *x*

Sauerfärbende Wollfarbstoffe auf Flaggentuchen.

Für das Färben von Flaggentuchen sind in erster Linie durch Licht- und Wasserechtheit, also Wetter- und Regenechtheit ausgezeichnete Farbstoffe anzuwenden. Die Wasserechtheit kann in folgender Weise verbessert werden. Die Tuche werden nach dem Färben gespült und während einer halben Stunde in einem etwa 30° wässren Bade behandelt, das auf 1 l Flotte 5 g reines Tannin enthält; alsdann ohne Spülen schleudern und trocknen. Die Nuancen werden durch diese Nachbehandlung wenig oder garnicht verändert, besonders wenn man reinstes Tannin anwendet. (Textil- u. Färberei-Ztg. 1906, Bd. 4, S. 481.) *x*

Kondensation von Gallocyaninfarbstoffen mit Amidosulfosäuren.

E. Grandmougin.

Ebenso wie mit Amidocarbonsäuren werden durch Kondensation von Gallocyaninen mit Amidosulfosäuren Farbstoffe, die wesentlich blauer als die Ausgangsprodukte sind, erhalten. Man kondensiert z. B. 1 Mol. Prune mit 2 Mol. sulfanilsaurem Natron. Die Dimethylmetanilsäure kondensiert sich nicht; es muß also anscheinend eine freie Amidogruppe vorhanden sein. Die Kondensationsprodukte lassen sich auf Kattun durch Drucken mit Chrombeize fixieren und auf Wolle im saurem Bade oder auf Fluorchrombeize färben. (Ztschr. Farbenind. 1905, Bd. 5, S. 201.) *x*

Über Wolldruck. (Enthält eine allgemeine Darstellung des direkten und Ätzdruckes auf Wollstoff.) H. Regel. (Ztschr. Farbenind. 1906, Bd. 5, S. 201.)

14. Berg- und Hüttenwesen.

Eisenschüssiger Koks aus Kohle und Gichtstaub.

F. Wernli.

Anschließend an die Mitteilung von A. Custodis über denselben Gegenstand teilt der Verf. mit, daß man auf der Hütte Phönix in Laar bei Ruhrort Anfang der 90er Jahre bereits in großem Maßstabe eisenhaltige Materialien, besonders Purple ore der Steinkohle zugesetzt habe, um die Backfähigkeit derselben zu erhöhen. Man mischte anfänglich der fetten Kohle 10, 12, 15 und 20 Proz. Purple ore zu; die besten Resultate wurden mit 7–10 Proz. erzielt. Der Koks war fest. Später benutzte man Mischungen von Magerkohle und Fettkohle; diese Mischungen wurden aber nur in Ottoöfen ohne Nebenproduktgewinnung verkocht. Man hatte nämlich gefunden, daß bei Zusätzen von Purple ore die Benzolausbeute um $\frac{1}{5}$ herunterging. Verf. glaubt, daß die Reduktion des Eisenoxyds im Koks hieran die Schuld trägt. (Stahl u. Eisen 1906, Bd. 26, S. 664.) *u*

Kupolofenhöhe und Koksverbrauch.

E. Freytag.

Daß der Koksverbrauch beim Schmelzen von Roheisen im Kupolofen von der Höhe beeinflusst wird, war bekannt. Verf. hat jetzt exaktere Zahlenbelege dafür erbracht. Zwei ältere *Krigar*-Öfen von 1 m Durchmesser und 3,03 m Höhe brauchten durchschnittlich 17,3 und 17,6 Proz. Koks. Der eine davon wurde um 2 1/4 m erhöht und brauchte dann nur noch 13,8 Proz. Koks; als in diesem Ofen auch die Windzuführung, Düsen, Ofenfutter neu hergestellt waren, sank der Koksverbrauch auf 8,97 Proz. Ein anderer Ofen von 3,8 m Höhe brauchte 17,6 Proz. Koks, nach Erhöhung um 2 m 14,7 Proz., und nach neuer Zustellung 11,5 Proz. Ein dritter Ofen von *Greiner & Erpf* mit 0,9 m Durchmesser und 4,7 m lichter Schachthöhe brauchte 13 Proz. Koks. Bei diesen Vergleichen lassen sich die Sätze für Füllkoks und Setzkoks nicht scharf scheiden, man muß für solche Zwecke die in einer Hitze oder an einem Tage geschmolzene Gesamtroheisenmenge in Betracht ziehen. Rechnet man die Menge des Füllkokses ab, da er nur zur dauernden Erwärmung des Ofens dienen soll, so würde die Menge des Setzkokses mit der Höhe des Ofens in folgender Weise abnehmen: Höhe 3,03 m 15,1 Proz., 3,8 m 13 Proz., 5,28 m 12 Proz., 5,8 m 11 Proz., oder in den letzten Fällen mit neuer Zustellung 8 bzw. 7,5 Proz. Es ist häufig üblich, die Höhe des Kupolofens mit dessen Durchmesser in Zusammenhang zu bringen, Verf. bestreitet, daß das bei den üblichen Durchmessern von 0,7—1,3 m richtig ist. (Stahl u. Eisen 1906, Bd. 26, S. 480.)

Die moderne

und zukünftige Entwicklung des Siemens-Martinverfahrens.

Vielfach ist der Versuch gemacht worden, den bekannten Siemensofen zu verbessern (Vorschläge von *Batho*, von *Dick-Riley* usw.). Erst der neuzeitlichen Entwicklung der Flußeisendarstellung blieb es vorbehalten, in den Martinbetrieb eine grundlegende Änderung hineinzufringen, indem aus dem einfachen Schrottschmelzprozeß ein Roheisenfrischverfahren entstand, bei dem der Schlacke die Rolle des Frischmittels zuertheilt wurde. Charakteristisch ist dabei, daß alle diesbezüglichen Vorschläge aus Ländern kommen, deren Erze ein sich nicht zur Verarbeitung im Konverter eignendes Roheisen ergeben. Im Anschluß hieran wurden die bekannten Verfahren von *Daelen-Psczolka* und *Sattmann* besprochen. Größere Bedeutung haben die Versuche gewonnen, die Frischzeit im Martinofen durch geeignete Mittel abzukürzen (*Monell-Verfahren*, *Bertrand-Thiel-Verfahren*, Verfahren von *Talbot*, von *Surczycki*). Nach all dem ist die Ansicht, daß dem Martinprozeß die Zukunft gehören soll, nicht von der Hand zu weisen. (Gießerei-Ztg. 1906, Bd. 3, S. 257.)

G. Dillner.

Es ist allgemein bekannt, daß, wenn man eine Stange Lancashireisen mit einem kräftigen Schlag abbricht, man einen kristallinen Bruch erhält, während dieselbe Stange, durch langsame Biegung abgebrochen, einen schrägen Bruch zeigt. Es kommt aber vor, daß das Eisen auch im letzteren Falle kristallinen Bruch gibt. Die Analyse ergab:

bei kristallinischem Bruch

einen Kohlenstoffgehalt von 0,05 . . 0,15 . . 0,05 . . 0,05 Proz.
 „ Schlackengehalt von 0,36 . . 0,22 . . 0,37 . . 0,32 „

bei sehnigem Bruch

einen Kohlenstoffgehalt von 0,02 . . 0,03 . . 0,02 . . 0,03 Proz.
 „ Schlackengehalt von 1,42 . . 0,95 . . 0,93 . . 0,77 „

Die kristallinische Struktur dürfte daher in diesem Falle auf den ungewöhnlich geringen Schlackengehalt des Lancashireisens zurückzuführen sein. (Jernkontorets Annaler 1906, Bd. 60, S. 248.)

Chromstahl.

Chromstahl wird jetzt vielfach verwendet für Maschinenguß, Meißel, Pochstempel usw., d. h. für Gegenstände, bei denen es auf großen Widerstand gegen Stoß oder Abnutzung ankommt. 0,5—2 Proz. Chrom in Verbindung mit 1 Proz. Kohlenstoff gibt Meißeln eine außerordentliche Härte. Selbsthärtende Stahlsorten enthalten 0,25—3,5 Proz. Chrom, zusammen mit Wolfram. Chrom vergrößert die Fähigkeit des Eisens für die Aufnahme von Kohlenstoff, deshalb gibt man dem Stahl für Panzerplatten, bei denen es auf große Härte ankommt, Chromzusätze. Das Ferrochrom des Handels hatte 8—12 Proz. Kohlenstoff, wodurch seine Verwendung für niedrig gekohlte Stahlsorten ausgeschlossen war. Die *Wilson Aluminium Company*, New York, stellt jetzt ein Ferrochrom her, welches nur 4—6 Proz. Kohlenstoff enthält, wovon nachstehend 2 Analysen mitgeteilt sind:

Cr	Fe	Si	S	C	P
69,88	24,01	0,54	0,078	5,464	0,008
71,98	22,61	0,55	0,061	4,789	0,008

Man hofft, nachdem so Ferrochrom mit niedrigem Kohlenstoffgehalte hergestellt wird, Chrom auch in den Stahl für Räder und Schienen einzuführen. (Eng. and Min. Journ. 1906, Bd. 81, S. 855.)

In Bezug auf die Herstellung von Ferrolegerungen haben die Amerikaner bisher überhaupt noch nicht viel erreicht, das zeigt auch obige Mitteilung. In Europa stellen mehrere Werke Ferrochrom mit weniger als 1 Proz. Kohlenstoff her. Dieses Resultat hat z. B. *Héroult* durch besondere Raffination erreicht. Die

Soc. La Néo-Metallurgique soll bis auf 0,25 Proz. heruntergekommen sein. Nachstehende Analyse eines Ferrochroms von *Girod-Albertville* aus seinem Tiegelofen beweist, daß das erzielte Produkt auch sonst noch reiner ist als das der *Wilson-Co.*:

Cr	Fe	Si	S	C	P
67,27	31,82	0,17	0,007	0,41	0,003

Eine Ätzprobe zur Feststellung von Tiegelstahl.

J. A. Aupperle.

Viele Chemiker sind der Ansicht, daß man durch Silicium- und Sauerstoffbestimmung feststellen kann, ob ein Stahl nach dem Tiegel-schmelzverfahren oder in anderer Weise hergestellt worden ist. Während in Siemens-Martin-Bleichen der Siliciumgehalt in der Regel unter 0,02 Proz. ist, steigt er im Gußstahl viel höher, ja er kann bis 0,4 Proz. betragen. Was den Sauerstoffgehalt des Stahles anbelangt, so wurden diesbezüglich im Versuchs-Laboratorium der *Illinois Steel Co.* in Süd-Chicago sehr eingehende Untersuchungen angestellt, die ergeben haben, daß Bessemerstahl, der vor dem Zusatz von Ferromangan 0,12 Proz. Sauerstoff enthielt, nach dem Ferromanganzusatz nur noch 0,03 Proz. Sauerstoff besaß. (Zu einer Sauerstoffbestimmung verwendete man jedesmal 15 g Stahl.) Tiegelgußstahl enthält hingegen nur Spuren von Sauerstoff. Verf. gibt das durch Tiefätzung erhaltene Bild des Kleingefüges eines Martinstahles mit 1,09 Proz. Kohlenstoff, 0,20 Proz. Mangan, 0,10 Proz. Silicium, 0,02 Proz. Schwefel und 0,01 Proz. Phosphor und daneben das Bild eines Tiegelgußstahles mit 1 Proz. Kohlenstoff, 0,30 Proz. Mangan, 0,165 Proz. Silicium, 0,02 Proz. Schwefel und 0,016 Proz. Phosphor. Vom chemischen Standpunkte aus betrachtet ist der Unterschied nur ganz unwesentlich, während das Kleingefüge wesentlich verschieden ist. Martinstahl und Bessemerstahl gibt beim Ätzen Furchen in der Walzrichtung; der Tiegelstahl hingegen zeigt ein geschlossenes Gefüge und hat das Ansehen, als sei er mit kleinen Grübchen bedeckt. Die Kanten sind im ersteren Falle rauh, im letzteren Falle verhältnismäßig glatt. Man erkennt den Unterschied schon mit freiem Auge; zur mikroskopischen Untersuchung ist es nötig, die Proben auf einer Filzscheibe, die mit feinem Karborundum oder Rouge präpariert ist, zu polieren.

Das Ätzen selbst geschieht in folgender Weise: Die zu behandelnden Proben von 1 1/2 Zoll im Quadrat werden insgesamt in ein großes Becherglas gebracht und dazu eine Normal-Tiegelstahlprobe getan. Auf jede Probe kommen 100 ccm verdünnte Schwefelsäure (90 ccm Wasser und 10 ccm Schwefelsäure von 1,84 spezif. Gew.) und außerdem 3 g Kaliumpermanganat. Die Proben bleiben bei Zimmertemperatur über Nacht in der Säure und am nächsten Morgen wird, wenn die Lösung rot oder braun gefärbt ist, bis zur Entfärbung gekocht und nach Bedarf noch etwas Säure hinzugesetzt. Dann werden die Proben in Wasser abgewaschen und abgewischt, um die Kohlenstoffteilchen zu entfernen. (The Iron and Steel Magazine 1906, Bd. 11, S. 383.)

Die Gewinnung,

Aufbereitung und Verhüttung der virginischen Zinkerze.

Leonard Watson.

Die bisher in Virginien abgebauten Erze waren oxydische Erze, Weicherze. Sie wurden auf den *Bertha*-Gruben bis 1889 durch Tagebau gewonnen; auch auf den Bleigruben von *Austinville* wurden die Blei-Zinkerze in der Hauptsache durch Tagebau erhalten; jetzt sind auch Schächte vorhanden. Geschwefelte Erze werden kaum gewonnen. Die *Bertha*-Erze enthalten 47,61 Proz. ZnO, 29,37 Proz. SiO₂, 9,23 Proz. Fe₂O₃, Al₂O₃, 4,54 Proz. CaCO₃, 2,07 Proz. MgCO₃; sie werden in Röstzylindern gebrannt. Während die *Bertha*-Erze also 88 Proz. Zinkmetall enthalten, haben die *Austinville*-Erze 28,30 Proz. Zn, 8—10 Proz. Pb, 8—10 Proz. Fe. Bei der Aufbereitung der letzteren erhält man Bleikonzentrate mit 57 Proz. Pb, 4,8 Proz. Zn und 3,29 Proz. Fe; sie werden in einem schottischen Herde verschmolzen und geben dabei Blei und graue Schlacke mit 31 Proz. Pb, 25 Proz. Zn und 13,3 Proz. Fe, die in einem Schlackenofen weiter verarbeitet wird; die hierbei fallende Schlacke hat noch 3,5 Proz. Pb. Die Zinkkonzentrate werden getrocknet und gehen über einen *Wetherill*-Scheider; es resultieren dann Produkte mit 47 Proz. Fe und 5—7 Proz. Zn, und Zinkprodukte mit 43,5 Proz. Zn, 5—6 Proz. Fe und 15—20 Proz. Pb, die zu der Zinkhütte gehen. Die Zinkoxyd-Anlage verarbeitet nur ärmere Erze und Aufbereitungsprodukte (15—20 Proz. Zn), das erzielte Zinkoxyd enthält 70—80 Proz. Zn und 4 Proz. Pb; dieses Zinkoxyd geht zur Verhüttung an die *Pulaski* Zinkhütten. Die *Bertha*-Werke zu *Pulaski* haben 10 Öfen beglischen Typs, sie können in 24 Std. 20 000 Pfd. Zink liefern, jeder Ofen hat 140 Retorten in 7 Reihen. Die runden oder ovalen Retorten sind 1,20 m lang, die runden haben einen inneren Durchmesser von 20 cm; sie werden mit Pressen aus bestem *St. Louis* Ton hergestellt. Die Charge besteht aus Erzen, Abfällen oder Zinkoxyd mit dem nötigen Reduktionsmittel. Man stellt 3 Sorten Zink her: „*Bertha Pure Spelter*“, „*Old Dominion*“ und „*Southern*“; ersteres enthält fast gar keine Verunreinigungen und wird mit 99,98 Proz. garantiert, die 2. Sorte hat 0,2—0,4 Proz. Blei, die 3. Sorte 0,8—1 Proz. In Tennessee liegen die Verhältnisse mit den Erzen ganz ähnlich: bis in die jüngste Zeit wurden fast gar keine Blenden gefördert, die Sache ändert sich aber jetzt. Die Tennessee-Erze gehen nach *Pulaski* (Virginien) oder *Marion* (Indiana) zur Verhüttung. (Transact. Amer. Inst. of Min. Eng. 1906, S. 198.)

Versuche über das Hammergarmachen von Kupfer mittels Siliciums oder Siliciden.

Friedr. Gloger.

Die Refination von Schwarzkupfer bezweckt die Entfernung von Fremdkörpern (Blei, Zink, Eisen, Nickel, Kobalt, Schwefel, Arsen). Bei den hierfür nötigen Arbeiten (Einschmelzen, Verblasen, Braten, Dichtmachen) entsteht ein übergares Produkt mit größeren Mengen Kupferoxydul. Die Reduktion dieses Kupferoxyduls zu Metall, das Zähmachen oder die Überführung in hammergares Kupfer geschieht meist durch Eintauchen von Polstangen. Wird solches Raffinadkupfer zu Barren oder Platten vergossen, so ist dasselbe infolge der beim Polen entweichenden Destillationsprodukte doch nicht ganz dicht. Für Kupfer, welches für Walzwerke und zum Hämmern bestimmt ist, bedient man sich zur Reduktion des Kupferoxyduls des Phosphorkupfers oder Mangankupfers. Hierbei bildet sich unter Wärmeentwicklung eine spezifisch leichte Kupferphosphat- bzw. Manganschlacke, und das Kupfer wird vollkommen dicht. Ein zurückbleibender geringer Überschuss von Mangan oder Phosphor wirkt sehr günstig auf die Verarbeitbarkeit des Walzraffinads. Verf. versuchte nun die Hammergare durch Silicium bzw. Silicide zu erreichen. Das verwendete übergare Kupfer hatte 97,25 Proz. Kupfer und 1,774 Proz. Sauerstoff als Kupferoxydul; das Silicium 92,5 Proz. Silicium und 7,3 Proz. Eisen. Die Reaktion zwischen Silicium und Kupferoxydul wird wie folgt angenommen: $2\text{Cu}_2\text{O} + \text{Si} = 4\text{Cu} + 2\text{SiO}_2$. Um die beim Prozeß entstehende Kieselsäure zu binden, wurden Zuschläge zur Bildung einer Eisen-Calcium-Silicatschlacke zugegeben. Die Versuche zeigten aber, daß Silicium nur schwer und unvollkommen auf das im Garkupfer gelöste Kupferoxydul reduzierend einwirkt. Deshalb wurde das reaktionsfähige Mangansilicid versucht: $4\text{Cu}_2\text{O} + \text{Mn}_2\text{Si} = 2\text{MnO} \cdot \text{SiO}_2 + 8\text{Cu}$. Das verwendete Mangansilicid hatte 19,77 Proz. Si, 76,25 Proz. Mn. Bei Vorversuchen zeigte sich, daß auch sehr große Mengen Kupferoxydul hiermit reduziert werden konnten, ferner, daß es möglich war, ein Kupfer frei von Oxydul zu erzielen, welches weder Mangan noch Silicium enthielt. Die Verluste an Kupfer betragen unter 1 Proz., und diese waren größtenteils in der Schlacke eingesprengt. Bei einem großen Versuche wurde Mangansilicid nach und nach zugesetzt; nach dem 6. Zusatze hatte die Probe noch 0,6 Proz. Cu_2O , beim siebenten kein Cu_2O mehr, dagegen schon 0,4 Proz. Mangan; das Produkt war frei von Silicium. Bei Zusatz von zuviel Mangansilicid resultiert also eine Mangankupferlegierung. Das Raffinad erhält durch diese Behandlung eine große Dichte; ein Gehalt bis zu 1 Proz. Mangan wirkt noch günstig. (Metallurgie 1906, Bd. 3, S. 253.)

Über die Imprägnierung von Grubenhölzern.

F. Seidenschaur.

Die Imprägnierung der Grubenhölzer soll das Holz vollständig steril machen, die Sterilität auch während der ganzen Gebrauchsdauer erhalten, die Imprägnierstoffe dürfen aber die Holzfasern nicht angreifen. Diesen Forderungen entspricht nur ein Verfahren, nämlich Entlüftung in geschlossenen Kesseln und nachfolgende Einführung des Imprägnierstoffs unter Druck. Auch durch stundenlanges Einlegen wird nicht erreicht, daß das Holz sich in allen durchtränkbareren Teilen vollsaugt, weil die Zellen mit Luft erfüllt sind. Als Imprägnierstoffe verwendet man Steinkohlenteeröl und Metallsalzlösungen. Für Grubenholz ist Teeröl zu teuer und solche Hölzer erhöhen die Brandgefahr. Von Metallsalzlösungen entsprechen folgende den Anforderungen der Sterilisation und Verminderung der Entzündlichkeit. *Wiese* imprägniert mit heißen Lösungen von β -naphthalinsulfosaurem Zink oder Magnesium, *Hoettger* mit kieselflußsauren Salzen des Natriums oder Zinks, *Wolman* benutzt Eisen- oder Tonerdeverbindungen. Die letzteren Salze sind zwar billiger, die ersteren widerstehen aber der Einwirkung des Wassers besser und haben höhere konservierende Wirkung, außerdem sind sie vollständig indifferent gegen die Holzfasern. Werden Eisen- und Tonerdesulfate in heißer Lösung verwendet, so wirkt die abgespaltene Säure auf die Holzfasern, *Wolman* begegnet diesem Übelstande dadurch, daß er außerdem noch Ammoniaksalze organischer Säuren zusetzt; das dabei entstehende Ammonsulfat erhöht noch die Feuerbeständigkeit der Hölzer. Verf. berichtet über Erfahrungen mit solchen Hölzern in oberschlesischen Gruben; die Einlege- und Eintauchverfahren gaben immer ungünstigere Ergebnisse. Bruchversuche an gebrauchten Stempeln bestätigten das, ein nach *Wolman* imprägnierter Stempel brach bei 4613 kg Belastung, ein in reinem Teeröl gekochter bei 1550 kg. (Glückauf 1906, Bd. 42, S. 560.)

Neue Untersuchungen über Legierungen und ihre Bedeutung.

L. Gullet.

Verf. behandelt nach einer allgemeinen Einleitung der Reihe nach die Eisenkohlenstofflegierungen (Stahl, Gußeisen), Spezialstähle, andere Legierungen des Eisens, Kupferlegierungen. (Rev. Metallurgie 1906, Bd. 3, S. 155.)

Vergleich zwischen amerikanischen und englischen Verfahren zur Reindarstellung des Kupfers. *F. Platen*. (Journ. Soc. Chem. Ind. 1906, S. 449.)

Fortschritte in der Metallographie der Eisen-Kohlenstofflegierungen. *E. Goecke*. (Zeitschr. Elektrochem. 1906, S. 401.)

Zur Frage der Bewegung und Lagerung von Hüttenrohstoffen. *M. Buhle*. (Stahl u. Eisen 1906, Bd. 26, S. 641.)

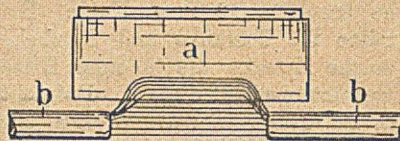
15. Elektrochemie. Elektrotechnik.

Über eine neue

Form einer elektrischen Bogenlampe von hoher Leuchtkraft mit Verwendung von Leuchtkörpern aus Leitern zweiter Klasse.

E. Stadelmann.

Der Lichtbogen wird zwischen zwei Kohlenspitzen *b b* gebildet, über denen sich ein Leiter zweiter Klasse *a* befindet. Als solcher hat sich Chamotte bewährt, welcher bei der hohen Temperatur wohl weich wird, aber nicht abtropft. Man zieht den Bogen, indem man die Kohlenspitzen zusammenschiebt und nach Stromschluß voneinander wieder entfernt. Die Kohlenspitzen und der Leiter zweiter Klasse tragen beide zur Lichtentwicklung bei. Das Licht ist ein sehr ruhiges, da *a* den Bogen zum Teil aufsaugt und auch bei schwankender Stromstärke in gleichmäßiger Glut bleibt. Die Entfernung der Kohlenspitzen *b* von *a* ist so zu wählen, daß ein Bestehenbleiben



des Lichtbogens gewährleistet ist. Die Stromverzweigung des von Elektrode zu Elektrode fließenden Stromes ergibt sich aus der Abbildung. *a* dient als Stromleiter, Lichtreflektor und Lichtakkumulator. Die horizontale Lage der Elektroden unter dem Leiter zweiter Klasse wird für niedrigere Räume sich eignen, doch steht nichts im Wege, sie senkrecht zu stellen oder ihnen eine beliebige Neigung gegen die Horizontale zu geben. Auch könnte man sie gegen einander neigen und müßte alsdann dem Leiter zweiter Klasse nur die entsprechende Form geben. Ob sich auch andere solche für die vom Verf. gegebene Anordnung, die übrigens zuerst von *Staitte* getroffen ist, eignen, ist noch nicht untersucht worden. (Ztschr. Elektrotechn. 1906, Bd. 27, S. 423.)

Die Kosten der Isolation bei der Herstellung elektrischer Maschinen.

H. M. Hobart.

Die Isolationskosten des Kommutators betragen bei kleinen Maschinen 35 Proz., bei großen 50 Proz. der gesamten Isolationskosten oder im Durchschnitt 2—4 Proz. der gesamten Herstellungskosten. Die Isolationskosten der Ankerspulen ergeben sich bei Maschinen für 440 bis 600 V. für Anker von 500—2500 kg Kupfergewicht zu 1,8—1,2 M für 1 kg Ankergewicht. Die Isolationskosten der Erregerspulen stellen sich im Mittel bei Spulen von 1000 kg Kupfergewicht auf 0,36 M, bei 2000 kg auf 0,32 M, bei 4000 kg auf 0,26 M für 1 kg Erregerkupfer. Bei Wechselstrommaschinen haben die Kosten der Erregwicklung die nämliche Höhe wie bei Gleichstrommaschinen. Die Isolationskosten des Ankers aber kommen auf 4—6 Proz. der Gesamtkosten der Maschine. (Österr. Ztschr. Elektrotechn. u. Maschinenb. 1906, Bd. 24, S. 367, nach El. Eng.)

Die Wirtschaftlichkeit des elektrischen Antriebs bei Arbeitsmaschinen.

R. Douglas.

Als Vorteile des elektrischen Antriebs werden bezeichnet: Freier Deckenraum für Kranbetrieb, Oberlicht und Ventilation, Wegfall der durch die Transmission bewirkten Verunreinigungen, geringere Unterhaltungskosten und Freiheit in der Aufstellung der Maschinen, sowie der Wegfall der Leerlaufverluste. Die Ersparnis an Kraft wird auf 10 Proz., die an Gesamtkosten auf 5 Proz. angegeben. Die Einführung rasch laufender Stahlwerkzeuge und die bessere Regulierung sind bei Anwendung von Elektromotoren möglich. Bei 22 Kontrollstellungen können für Spannungen zwischen 40 und 240 V. die Motoren mit 83 bis 1200 Umdrehungen in der Minute bei 1,6 bis 10 P.S. Kraftbedarf laufen. Die Zeitersparnis bei Herstellung einer Wellenabdrehung bei elektrischem Antrieb beträgt 15 bis 20 Proz. gegenüber den Stufenscheibendrehbänken, die Kraftersparnis 11,5 bis 85 Proz. (Österr. Ztschr. Elektrotechn. u. Maschinenb. 1906, Bd. 24, S. 345, nach El. Rev. New York.)

Elektrische Beleuchtung und Großbrände.

J. Herzog und C. Feldmann.

Die Verf. wenden sich gegen die ganz verkehrte Ansicht, die sich im Publikum über die Feuergefährlichkeit der elektrischen Beleuchtung verbreitet hat. Sie hat ihren Grund in der unrichtigen Auffassung über Kurzschluß und Funkenspringen, welche durch die scharfen, aber wirksamen Installationsvorschriften verstärkt wurde. Dagegen ist hervorzuheben, daß kein wirklicher Elektriker einen Überstrom in den Leitungen bei Kurzschluß fürchtet. Schmilzt doch die vorgeschaltete Schmelzsicherung bei richtiger Konstruktion und Verwendung in völlig zuverlässiger Weise. Dagegen können schlechte Arbeit, schlechtes Material, schlechte Erhaltung oder gar Mutwille Ursache eines Halbkontaktes oder einer kleinen Unterbrechungsstelle in der Leitung werden und so Gefahren heraufbeschwören. Das Publikum sichert sich also in jeder Weise, wenn es auf eine gute Ausführung, gute Prüfung und gute Erhaltung seiner elektrischen Anlagen sieht und die unbedingte Notwendigkeit fühlt, diese drei Forderungen strenge, auch ohne dazu durch Polizei oder Feuerversicherung gezwungen zu sein, aus eigenem Antriebe durchzuführen. (Österr. Ztschr. Elektrotechn. u. Maschinenb. 1906, Bd. 24, S. 380.)