

Chemisches Repertorium.

Übersicht über das Gesamtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 22. September 1906.

(Supplement zur „Chemiker-Zeitung“ Nr. 76.)

Nr. 32. 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.

Ein verbesserter Schwefelwasserstoffgenerator.

A. W. Brown und M. F. Mehling.

Die Flaschen *A*, *B* und *C* entsprechen den Behältern bei der Anordnung von *Ostwald*, *Küster* und *Bradley*. *A* und *B* fassen etwa 14 l, während *C* beträchtlich kleiner ist. Von *B* fließt Salzsäure (1 T. konz. Handelsalzsäure, 1 T. Wasser) durch *m* nach *C* und durch *n*, *o* und *p* in die mit Schwefeleisen gefüllte Flasche *A*. Das entwickelte Gas geht durch *q* in die mit Wasser gefüllte Waschflasche und dann durch ein Bleirohr in den Aufsatz, von wo es in Einzelröhren entnommen wird. Die Säure fällt aus dem Schwefeleisen aus zwei Röhren von geringem Durchmesser herab; wird nur wenig Gas gebraucht, so tropft die Säure an den etwas gebogenen Enden *p*¹ (siehe vergrößerte Skizze) langsam herab, während sie bei eintretendem größerem Bedarf in 2 kräftigen Strahlen automatisch über die ganze Oberfläche spritzt. Die hauptsächlich bei dem *Ostwald*'schen¹) Apparat auftretende Druckverminderung wird durch Anbringung der Flasche *D* von 14 l Inhalt beseitigt. Sind die Hähne *t*, *u* und *v* an den Glasröhren *h*, *i* und *j* geschlossen, so strömt die Säure nur so schnell durch das Rohr *k* ab, wie es zur Erhaltung des Säurestandes in *B* nötig ist. Der innere Durchmesser von *k* soll nicht kleiner als 1,5 cm sein. Das Rohr *l* ist zum Ableiten von in *B* sich ansammelnden Dämpfen vorgesehen und am Ende offen, so daß in *B* Atmosphärendruck herrscht. Das Glasrohr *h* reicht auf den Boden eines etwa 6,5 l Wasser enthaltenden Zylinders, der unter einer Wasserleitung steht, während das Rohr *i* bis auf den Boden eines mit konzentrierter Handelsalzsäure angefüllten Ballons reicht und *j* mit einer starken Saugpumpe verbunden ist. Um *D* zu füllen, setzt man letztere in Gang, schließt *u* und läßt *t* und *v* auf; sind 6,5 l Wasser angesaugt, wird *t* geschlossen und *u* geöffnet, bis die gleiche Menge Säure eingelaufen ist, worauf *u* wieder geschlossen wird. Zur guten Durchmischung wird nach dem Öffnen von *t* einen Augenblick Luft durch *h* eingelassen; *t* wird dann geschlossen und die Klemmschraube bei *k* geöffnet.

Die zweite Unbequemlichkeit des *Ostwald*'schen Apparates liegt in der Entfernung der verbrauchten Säure. Die Anordnung ist bei vorliegender Vorrichtung die folgende: Die verbrauchte Säure fließt infolge der Schwere durch die Leitung (Durchmesser nicht unter 1,5 cm) in das Glasrohr *E* (etwa 5 cm Durchmesser), das mit Schwefeleisenstückchen angefüllt ist, einerseits um die Säure völlig zu neutralisieren und andererseits zur Erkennung der vorgeschrittenen Neutralisation in *A*. Von *E* geht die völlig neutralisierte Säure in das U-Rohr *F* (2 cm Durchmesser). Dieses hat einen seitlichen Ansatz *s*, durch den die verbrauchte Säure abgelassen wird; der untere Teil von *F* ist mit Quecksilber gefüllt, was die beträchtliche erforderliche Länge der linken Seite von *F* unnötig macht und außerdem ein Verstopfen des Rohres durch hineinfallende Sulfidstückchen verhindert. Bei dieser Einrichtung genügt eine einmalige Füllung mit Sulfid für 1 Semester (die Verf. ließen 275 Studierende damit arbeiten, natürlich bei vorsichtiger Entnahme von 2–5 Blasen in der Sekunde); die tägliche Bedienung des Apparates erfordert nur das Öffnen von *o* am Morgen und Schließen am Ende der täglichen Arbeitszeit, was auch nur vorsichtiger Weise geschieht, um nicht unnützlich Gas durch etwa offen gelassene Ablaßhähne (52 waren vorgesehen) entweichen zu lassen. Die Säureflasche *D* wird alle 1–2 Wochen gefüllt, was halb automatisch geschieht, in wenigen Minuten. Die Verf. verbrauchten in einem Semester bei 180 Studierenden 50 l Salzsäure und 23 kg Schwefeleisen. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1906, Bd. 28, S. 838.)

Bemerkungen zu den gebräuchlichen Reaktionen auf Salpetersäure.

P. Soltzien.

Die Diphenylaminreaktion, welche auch durch andere direkte Oxydationsmittel und durch Chlor hervorgerufen wird, wird durch salpetrige Säure nicht nur nicht veranlaßt, sondern die Gegenwart von viel salpetriger Säure neben weniger Salpetersäure vermag sogar das Eintreten der Reaktion zu verhindern. — Auch die Brucinreaktion wird durch salpetrige Säure stark beeinflusst, indem die salpetrige Säure die Ringbildung verhindert. (Pharm. Ztg. 1906, Bd. 51, S. 765.)

Vorlesungsversuch

zur Demonstration der Ungültigkeit des Spannungsgesetzes für Elektrolyte.

F. Dolezalek und F. Krüger.

Die Ungültigkeit des *Voltas*chen Spannungsgesetzes für einen lediglich aus verschiedenen Elektrolyten gebildeten Schließungskreis ist einer der wichtigsten Sätze in der Theorie der Flüssigkeitsketten. Zur Verdeutlichung dieses Satzes findet man in den Lehrbüchern in der Regel einen Ring gezeichnet, in dem drei verschiedene Elektrolyte übereinander geschichtet sind. Eine experimentelle Verwirklichung dieses Ringes zum Nachweise des in ihm fließenden Stromes bietet einige Schwierigkeiten, so

daß die in dieser Mitteilung beschriebene einfache Durchführung dieses anschaulichen Demonstrationsversuches, bestehend in der ablenkenden Einwirkung eines großen feststehenden mit den drei Elektrolyten gefüllten Ringes auf einen kleinen frei schwebenden Magneten mit Spiegelchen zur Beobachtung des Ausschlages bei Stromdurchgang, den Fachgenossen immerhin einiges Interesse bieten dürfte, obwohl der Versuch prinzipiell nichts neues bietet. (Ztschr. Elektrochem. 1906, Bd. 12, S. 669.)

2. Physikalische Chemie. Physik. Radiologie.

Über die Einwirkungsgeschwindigkeit des Sauerstoffs, Kohlendioxyds und Wasserdampfs auf Kohlenstoff.

P. Farup.

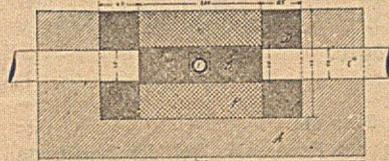
Es wurden unter Einhaltung vollkommen gleicher Versuchsbedingungen die Geschwindigkeiten gemessen, mit denen Sauerstoff, Kohlendioxyd und Wasserdampf mit Kohle reagieren ($C + O_2 = CO_2$; $C + CO_2 = 2 CO$; $C + H_2O = H_2 + CO$). Die Gase wurden in dauerndem Strom durch ein Porzellangefäß von nebenstehender Form geleitet, und zwar durch das Ansatzrohr *a* zu, durch das Haarrohr *b* abgeleitet. Die Heizung des Gefäßes geschah durch

einen elektrischen Widerstandsofen¹), der sich für Temperaturen bis zu 900° gut bewährt hat. Die Temperatur in dem Porzellangefäß wurde in üblicher Weise mittels eines Thermoelementes von Platin aus 10 Proz. Platin-Rhodium bestimmt. Das Thermoelement wurde in das einerseits zugeschmolzene, dünnwandige und glasierte Porzellanrohr *c* eingeführt. Die Kohle *d* wurde in Form der gewöhnlichen elektrischen Bogenlampenkohlen angewendet. Zur Entfernung von möglicherweise vorhandenen organischen Verunreinigungen wurden die Kohlenstäbe vor dem Gebrauch in einer Stickstoffatmosphäre ausgeglüht. Die Messungen wurden stets bei verhältnismäßig sehr kleinen Reaktionsgeschwindigkeiten vorgenommen, wobei eine Korrosion der Kohlenstäbe kaum sichtbar war. — Kohlendioxyd und Wasserdampf reagieren bei etwa 850° C. mit derselben Geschwindigkeit, während Sauerstoff schon bei etwa 450° mit dieser Geschwindigkeit reagiert. Der Temperaturkoeffizient $\left(\frac{kt + 10}{kt}\right)$ der Kohle-Sauerstoffreaktion beträgt im Temperaturgebiet 450–500° C. im Mittel 1,50 (k = Geschwindigkeitskonstante.) Vermittels dieses Temperaturkoeffizienten wurde die Geschwindigkeit bei der Temperatur 850° extrapoliert, wodurch eine 3×10^6 fache Geschwindigkeit berechnet wurde, als bei der Kohle, Kohlendioxyd- und Kohle-Wasserdampfreaktion gefunden wurde. Aus den Bestimmungen von *Nernst* und *Waltenberg* der Dissoziationsgrade derselben Gase bei hohen Temperaturen hat Sauerstoff bei Atmosphärendruck und 850° etwa eine $0,7 \times 10^6$ fache Konzentration wie im Wasserdampf und Kohlenoxyd bei gleichem Druck und gleicher Temperatur. Hieraus schließt Verf. auf eine Abhängigkeit zwischen Sauerstoffkonzentration und Reaktionsgeschwindigkeit bei diesen drei Reaktionen und diskutiert diese Annahme. (Ztschr. anorg. Chem. 1906, Bd. 50, S. 276.)

Die Messung der Temperatur bei der Bildung von Karborundum.

S. A. Tucker und A. Lampen.

Bei Benutzung von Karborundumöfen der gewöhnlichen Form wurden scharfe Grenzlinien zwischen den Schichten von Graphit, Karborundum (kristallisiertes Siliciumcarbid) und Siloxikon (amorphes Siliciumcarbid) beobachtet. Bei einheitlichen Bedingungen im Ofen konnten an verschiedenen Punkten des Querschnittes die Temperaturen leicht bestimmt werden. Dies ließ sich mit einem Ofen erreichen, durch dessen Mitte ein horizontales Graphitrohr führte, das einen Pfropfen enthielt, der an irgend einen Querschnitt gebracht wurde und dessen Temperatur durch ein optisches Pyrometer gemessen wurde. In der Abbildung sind *A* Schutzwände aus Schamottesteinen, *C* die Acheson-Graphitteile, die 200 mm voneinander entfernt liegen, *E* das ausgebohrte Graphitrohr, das quer durch den Ofen geht und an den Enden mit Schamotte festgekittet ist. Die Enden von *C* sind von einer Schicht gepulverten Koks *D* umgeben, während zwischen ihnen die gepulverte Koks menge *B* sich befindet. Der Raum *F* ist



mit einer Charge aus einem Gemisch von Koks, Sand und Sägespänen ausgefüllt. In das Rohr kommt dann der Graphitpfropfen. Bei 12 K.W. wurden in 2 Std. gute Ergebnisse erhalten. Die Bildungstemperatur des Karborundums wurde bei zwei Versuchen zu 1920° C. und 1980° C. gefunden, während die Zersetzungstemperatur (zu Graphit und Karborundum) bei 2218° und 2223° C. lag. Die Grenzlinie zwischen Siloxikon und Karborundum zeigte sich weniger scharf als zwischen Karborundum und Graphit, wodurch die Schwankungen bei den Bestimmungen der Bildungstemperatur erklärt werden. Als Durchschnitt sind demnach 1950° und 2220° C. anzusehen. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1906, Bd. 28, S. 853.)

¹) Ztschr. anal. Chem. 1892, Bd. 31, S. 183.

¹) Ztschr. phys. Chem. 1905, Bd. 53, S. 441.

Elektrischer Widerstandsofen zur Messung hoher Temperaturen mit dem optischen Pyrometer. A. Lampen.

Der hierzu verwendete Ofen entsprach dem in dem vorstehenden Referat geschilderten. Die zu erhitzende Substanz wurde in eine kleine Graphitkapsel getan, diese in das Ende eines Graphitrohrchens gelegt, das in das oben beschriebene weitere Graphitrohr, das quer durch den Ofen führt, so hineingeschoben wird, daß die Kapsel genau in die Mitte des Ofens zu liegen kommt. Beim Erhitzen eines Gemisches Sand und Koks, entsprechend der Formel $3C + SiO_2 = 2CO + SiC$ zeigte sich, daß der Reaktionspunkt bei etwa $1600^\circ C$. liegt. Die Bildung von kristallisiertem Carbid (Karbonium) beginnt zwischen 1900 und $2000^\circ C$, die Zersetzung zwischen 2200 und $2240^\circ C$. (siehe vorstehendes Referat: 1950 bis $2220^\circ C$.) Ein Gemisch von Koks und Calciumcarbid ($3C + CaO = CaC_2 + CO$) ergab bei $1700^\circ C$. kein Carbid, bei $1725^\circ C$. Spuren davon und bei $1740^\circ C$. größere Mengen desselben. Weitere Versuche ergaben: Feuerfester Ton war bei $1400^\circ C$. geschmolzen ($1350^\circ C$. unverändert), feuerfeste Ziegel schmolzen bei $1550^\circ C$. teilweise, bei $1600^\circ C$. vollständig. Dresdener Tiegelporzellan zeigte bei $1600^\circ C$. abgerundete Kanten und schmolz ganz bei $1650^\circ C$., wo reiner Quarz abgerundete Kanten aufwies, während seine Schmelztemperatur bei $1700^\circ C$. lag. Runde Kanten traten bei einem Magnesiaziegel (mit hohem Eisengehalt) bei $1900^\circ C$. auf, bei $2000^\circ C$. schmolz er vollkommen. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1906, Bd. 28, S. 846.) β

3. Anorganische Chemie. Mineralogie.

Elektrolyse von Kaliumnitrat. Ch. Couchet und R. C. Schlosser.

Wenn man Kaliumnitrat mittels Gleich- oder Wechselstroms in geschmolzenem Zustande zwischen verschiedenen Elektroden elektrolysiert, so beobachtet man: 1. Reduktion des Nitrates zu Nitrit unter gleichzeitiger Bildung von Alkalioxyd in stark schwankender Menge, je nach Art der angewandten Elektroden. 2. Bei Anwendung metallischer Elektroden hat man neben diesen Reaktionen Oxydation des Metalles, bei Fe und Al die Bildung von Ferraten und Aluminaten. Mit Graphitelektroden erhielten die Verf. beste Ausbeuten. Bei Metallen nimmt die Ausbeute in folgender Weise ab: Fe, Cu, Ni, während die Bildung an Alkalioxyd zunimmt. (Ztschr. Elektrochem. 1906, Bd. 12, S. 665.) β

Ein einfaches kontinuierliches Verfahren zur elektrolytischen Darstellung von Kaliumchlorat. R. Wallach.

Zur Chloratgewinnung durch Elektrolyse von Chloriden bedient man sich bekanntlich entweder des kontinuierlichen oder diskontinuierlichen Verfahrens. Im ersten Falle wird, ohne die Elektrolyse zu unterbrechen, eine gewisse Menge Flüssigkeit andauernd oder in bestimmten Zwischenräumen abgelassen, dieselbe von Chlorat befreit und nach Ersatz des verbrauchten Chlorids zur Elektrolyse zurückgeführt. Im zweiten Fall wird die Elektrolyse unterbrochen, nachdem der Elektrolyt einen bestimmten Gehalt an Chlorat erreicht hat, die Flüssigkeit abgelassen und abgekühlt, wobei das Chlorat auskristallisiert und die Mutterlauge, nachdem sie von neuem mit Chlorid angereichert ist, der Elektrolyse zurückgegeben. Verf. versuchte, in dieser Arbeit den Prozeß der kontinuierlichen Elektrolyse zu vereinfachen, einmal durch Benutzung eines geeigneten Elektrolyten (25 Proz. KCl-Lösung, 0,2 g Kaliumbichromat und 0,8 cem konz. HCl auf 100 cem Flüssigkeit), ferner durch Konstanthaltung der Chloridkonzentration (Zugabe neuer konzentrierter Salzlösung nach Wegschaffen der Chloratkristalle bei guter Rührung). Man erzielte so eine beinahe theoretische Stromausbeute. (Ztschr. Elektrochem. 1906, Bd. 12, S. 667.) β

Das Yttrium- und Ytterbiumchlorid. C. Matignon.

Verf. stellt in folgender Tabelle die von ihm gefundenen physikalischen Konstanten des Yttriumchlorids mit denen der Chloride einiger anderer seltener Metalle zusammen:

	Yttrium	Samarium	Neodym
Schmelztemperatur des wasserhaltigen Salzes	156—160°	—	126°
Schmelztemperatur des wasserfreien Salzes	<686°	686°	785°
Dichtigkeit des wasserfreien Salzes bei 18°	2,8	4,465	4,195
Löslichkeit in 100 g Alkohol bei etwa 15°	60,1 g	—	44,5 g
Löslichkeit in 100 g Pyridin bei 15°	60,6 g	6,38 g	1,8 g
Lösungswärme in Wasser	+45,4 Kal.	37,4 Kal.	35,4 Kal.

Auch ist es ihm gelungen, die neuen Verbindungen von der Formel $YCl_3 \cdot H_2O$ und $YCl_3 \cdot 3C_2H_5N$ darzustellen. Das wasserhaltige Ytterbiumchlorid hat die Formel des Yttriumchlorids $YbCl_3 \cdot H_2O$. Beide Chloride sind sicher isomorph. Verf. konnte ein Chlorid mit 1 Mol. Wasser, nämlich $YbCl_3 \cdot H_2O$, und das wasserfreie Salz herstellen. Das Ytterbium scheint an die Seite des Yttriums gesetzt werden zu müssen, aber an die, welche den Ceritmetallen entgegengesetzt ist. (Ann. Chim. Phys. 1906, Ser. 8, Bd. 8, S. 433, 440.) d

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

Untersuchungen über die bisher beobachtete eiweißsparende Wirkung des Asparagins bei der Ernährung. M. Müller.

Die Pansenbakterien ziehen als stickstoffhaltige Nahrung das Asparagin den Eiweißkörpern anfangs vor. Asparagin wirkt also eiweißschützend und erhaltend. Die Pansenmikroben besitzen die Fähigkeit, sowohl Asparagin als auch weinsaures Ammonium zur Synthese höherer molekularer stickstoffhaltiger Körper zu verarbeiten, welche sich gewissen gebräuchlichen Fällungsmitteln gegenüber wie Pepton und Reineiweiß verhalten. Die außerhalb des Tierkörpers gemachten Beobachtungen lassen sich wohl zum großen Teile auf die Verdauungsvorgänge der Herbivoren, besonders der Wiederkäuer, übertragen. Hierdurch wird die Zuntzsche Hypothese nicht nur voll bestätigt, sondern es tritt außerdem noch die vom Verf. gefundene Tatsache hinzu, daß die von den Bakterien aufgebauten Eiweißkörper nur zum geringen Teile als Körperplasma aufzufassen sind,

während der größte Teil wahrscheinlich als Stoffwechselprodukt von den Mikroben in den Nährboden ausgeschieden wird. Ferner ist hiermit erwiesen, daß man mittels Pansenmikroben in geeigneter Nährlösung eiweißähnliche Körper aus Ammoniaksalzen gewinnen kann. Diese Eiweißmengen weisen auf eine ganz beträchtliche Eiweißsynthese hin, die wahrscheinlich die ganze Ernährung mehr oder weniger günstig zu beeinflussen vermag. Beim Verfüttern dieser von Pansenmikroben aufgebauten Eiweißkörper an eine Hündin wurde eine Nährwirkung gefunden, welche derjenigen des im Parallelversuche verfütterten Blutalbumins mindesten ebenbürtig zur Seite steht, soweit der Stickstoffumsatz und das Lebendgewicht des Tierkörpers allein darüber zu entscheiden vermag. Solche Eiweißkörper gehören also nicht zu den schädlichen Stoffen, sondern sie stellen wirkliche Nährstoffe dar, die nach Ansicht des Verf. sogar höhere Nährwirkung besitzen als das auf so umständliche Weise gewonnene Eiweißpräparat. Die Amide sind daher bei der Aufstellung von Futternormen den Eiweißkörpern zuzurechnen. — Man hat schon öfter das Zusammenwirken der Bakterien mit den Verdauungsorganen des Tierkörpers als ein symbiotisches Verhältnis beider bezeichnet. Dieses erscheint nach Ansicht des Verf. als ein noch inneres, indem sie die sonst vielleicht für die Ernährung minderwertigen oder gar bedeutungslosen stickstoffhaltigen Verbindungen — Ammoniaksalz usw. — in zur Ernährung geeignete Stoffe überführen. (Arch. Physiol. 1906, Bd. 112, S. 245.) ω

Über das Verhalten einiger Amidsubstanzen allein und im Gemisch im Stoffwechsel der Karnivoren W. Völtz.

Amidstoffe verschiedener chemischer Konstitution zeigen in Bezug auf die Stickstoff- und Kalorienbilanz auch im Tierkörper ein verschiedenes Verhalten. Die intraradikal, also fester gebundene NH_2 -Gruppe (Glykokoll) wirkt weniger auf die Erhöhung des Stickstoffumsatzes der Karnivoren als die chemisch leicht abspaltbare NH_2 -Gruppe im Carboxyl (Azetamid). Dieselbe Stickstoffmenge wird vom Tierkörper in Form eines Amidgemisches erheblich besser verwertet als in Form eines einzelnen Amidstoffes. Hieraus folgt, daß bei der Bewertung der Amidstoffe in ihrer Gesamtheit, wie wir sie in den Nahrungs- und Futtermitteln antreffen, als Maßstab absolut nicht diejenigen Resultate dienen dürfen, welche in Fütterungsversuchen mit einer einzelnen Amidsubstanz erzielt worden sind. (Arch. Physiol. 1906, Bd. 112, S. 413.) ω

Über das Schicksal des Kohlenoxyds im Tierkörper. O. Weiß.

Mehlwürmer besitzen in hohem Grade die Fähigkeit, aus einer kohlenoxydhaltigen Atmosphäre das Kohlenoxyd zum Verschwinden zu bringen. Bei Mäusen, Kaninchen, Tauben und Regenwürmern hat sich mit der vom Verf. angewandten Methodik diese Fähigkeit nicht nachweisen lassen. Dieses Resultat ist überraschend, da man erwarten sollte, daß die Eigenschaften der Zellen der Wirbellosen und der Wirbeltiere in diesem Punkte identisch seien. (Arch. Physiol. 1906, Bd. 112, S. 361.) ω

Der Nachweis toxischer Basen im Harn. II. Kutscher und Lehmann.

In der I. Mitteilung haben die Verf. gezeigt, daß bei Verfütterung von Liebig's Fleischextrakt an den Hund im Harn desselben giftige organische Basen auftreten, die diesem Genußmittel entstammen müssen. Der Harn wurde in folgender Weise untersucht: Die Harnbasen wurden durch Phosphorwolframsäure abgeschieden, aus den Wolframatn nach bekannter Methode die freien Basen dargestellt und deren Lösung mit Salpetersäure schwach angesäuert. Darauf wurden die Alloxurbasen durch Silbernitrat gefällt und filtriert. Im Filtrat wurde durch Silbernitrat und Barytwasser unter Vermeidung eines Überschusses an letzterem Kreatinin abgeschieden. Diese zweite Silberfällung wurde nun weiter untersucht. Es zeigte sich dabei, daß dieselbe noch eine zweite Base, die wahrscheinlich Dimethylguanidin ist, enthielt. (Ztschr. physiol. Chem. 1906, Bd. 48, S. 422.) ω

Untersuchungen von Ziegenkolostrum. M. Siegfeld

Über Kolostrumanalysen liegen verhältnismäßig wenig Literaturangaben vor. Die Gesamtmenge des abgesonderten Ziegenkolostrum betrug am ersten Tage nach dem Lammen nur etwa 60 cem, am zweiten etwa 220 cem, am dritten etwa 350 cem. Das Kolostrum des ersten Tages bildete eine dicke gelbliche Masse, die beim Erhitzen gerann, das der beiden folgenden Tage unterschied sich äußerlich nicht von gewöhnlicher Milch. Die Untersuchung ergab:

	1. Tag	2. Tag	3. Tag
Spezielles Gewicht	1,0355	1,0330	1,0330
Gesamt-Trockensubstanz	28,16 Proz.	15,50 Proz.	15,54 Proz.
Gesamt-Protein	8,40	4,14	4,46
Casein	3,68	2,16	2,28
Fett	14,70	5,10	5,50
Zucker	2,94	4,45	4,42
Asche	0,99	0,84	0,88

Scharf hervortretenden Kolostrumcharakter hat demnach nur das Gemelk vom ersten Tage. Ein so hoher Fettgehalt wie hier ist im Kolostrum bisher nur selten gefunden; an den beiden folgenden Tagen kommt die Zusammensetzung derjenigen normaler Milch recht nahe, nur darin, daß nur etwa die Hälfte der Eiweißstoffe aus Casein besteht, zeigt sich der Kolostrumcharakter. Das Fett der Kolostrummilch zeigte folgende Werte: Reichert-Meißsche Zahl 28,70, Polenske'sche Zahl 5,15, Verseifungszahl 227,2, mittl. Mol.-Gew. der nichtfl. Fettsäuren 259,7. Der Gehalt an Cholesterin betrug 0,042 Proz., der an Lecithin 0,091 Proz. (Milchwirtsch. Zentralbl. 1906, Bd. 2, S. 360.) ω

Über Verfütterung von Blutmelasse. G. Montini.

Die Verfütterung der Blutmelasse hat keine Übelstände oder Funktionsstörungen des Organismus hervorgerufen und sogar in nicht seltenen Fällen eine Verbesserung des Allgemeinbefindens herbeigeführt. Nach den bisherigen Erfahrungen eignen sich zwar die verschiedenen Ölkuchen, Mais usw. infolge ihres hohen Fettgehaltes zur Mastung verhältnismäßig besser als Blutmelasse, diese aber ruft eine Erhöhung der Milchproduktion hervor und so wie Hafer ist auch sie imstande, Pferden eine höhere Kraft zu verleihen, wie sie überhaupt dieser Tiergattung sehr zuträglich ist. Eine Verfütterung von Blutmelasse ist besonders dann von Vorteil, wenn man einen durch übermäßige Arbeit oder Krankheit erschöpften Organismus wieder kräftigen will, wenn die Milchproduktion erhöht werden soll, oder wenn man von der Milchmahlung zum trocknen Futter übergehen will. Sie ist auch dort angezeigt, wo eine frühzeitige Entwicklung erreicht werden soll und schließlich auch dann, wenn nur trocknes und rauhes Futter verabreicht wird. (D. landw. Presse 1906, Bd. 33, S. 523.) ω

Nährwert und Verdaulichkeit von Haferspелzen, Hirse- und Erbsenschalen.

F. Honcamp.

Hirseschalen werden vielfach Futtermitteln zugesetzt, so daß es erwünscht war, ihren Wert festzustellen. Die mitgeteilten Versuche zeigen, daß außerordentlich wenig von den einzelnen in den Schalen enthaltenen Stickstoffgruppen im Tierkörper verdaut wird. Die Hirseschalen bilden daher einen fast wertlosen Zusatz zu den Futtermitteln, durch den die Landwirte erheblich geschädigt werden. Die Haferspелzen haben ebenfalls nur einen geringen Nährwert und stehen bezüglich ihres Nährwertes hinter dem bisher mit ihnen als gleichwertig angenommenen Haferstroh und Haferspелzen zurück. Die Erbsenschalen wurden im Gegensatz zu Hirseschalen und Haferspелzen sehr gut verdaut, so daß dieselben als Beifuttermittel eine bessere Würdigung verdienen als bisher. Jedenfalls ist es nicht richtig, den Futterwert von Erbsenabfällen, so weit die Verdaulichkeit in Betracht kommt, um so geringer zu veranschlagen, je größer der Schalenanteil in den Abfallprodukten ist. (Landw. Versuchsstat. 1906, Bd. 64, S. 447.) ω

Über den Einfluß von Mangan- und Eisensulfaten, sowie von Kalium- und Natriumsilikaten auf Weizen und Gerste.

J. A. Völcker.

Das Einweichen von Weizen vor der Saat in Lösungen von Mangansulfat und Eisensulfat erhöht die Anzahl der keimfähigen Samen, sofern wenigstens die Konzentration genannter Lösungen zwei Prozent nicht übersteigt. Die aus vorher in Mangansulfat eingeweichten Samen gezogenen Pflanzen weisen keinen Mehrertrag an Stroh und Körnern auf, was bei einer vorhergehenden Behandlung der Samen mit Eisensulfat der Fall ist. Eine Steigerung des Ernteertrages ist auch bei denjenigen Pflanzen zu verzeichnen, denen während der Keimung und des Wachstums diese Nährstoffe in den oben erwähnten Mengenverhältnissen zugeführt wurden. Bei Anwendung von Kalium- und Natriumsilikat ist zwar keineswegs ein direkt günstiger Einfluß auf die Keimung der Samen zu verzeichnen, jedoch wurde hierdurch der Ernteertrag, und zwar ganz besonders derjenige an Stroh, günstig beeinflusst. Die Versuche mit Gerste ergaben, daß das Behandeln der Samen mit Mangan- und Eisensulfatlösungen ohne Nachteil auf die Keimung geschehen kann; es ist dies sogar, wenigstens soweit es sich hier um das Mangansulfat handelt, von einer günstigen Wirkung auf den späteren Ernteertrag. Die den keimenden und wachsenden Samen bzw. Pflanzen direkt zugesetzten Lösungen von Mangan- und Eisensulfat in oben erwähnter Konzentration bewirken eine Steigerung des Ernteertrages, und gilt dieses ganz besonders für das Eisensulfat. Kalium- und Natriumsilikate begünstigen die Produktion von Stroh und Korn, und namentlich der Ertrag an ersterem erfährt eine ziemliche Steigerung. (Journ. Royal. Agric. Soc. Engl. Bd. 66, S. 205.) ω

Das Aufschießen der Rüben.

Lambert.

Die Behauptung von *M. Deutsch*, diese Erscheinung beruhe auf einer besonderen Schwäche der betreffenden Individuen, ist völlig unrichtig; im Gegenteil sind es stets die besten und kräftigsten, die aufschießen. (Sucr. indigène 1906, Bd. 68, S. 244.) λ

Auslese der Zuckerrüben.

Desprez.

Entgegen *M. Deutsch*, der eine rationelle Analyse der Samenrüben erst *Pellet* (1884) zuschreibt, stellt *Desprez* fest, daß auf *Corenwinders* Veranlassung *Violette* schon 1863 seiner Firma ein Laboratorium einrichtete, in dem der Zuckergehalt der Zuckerrüben (mittels der Kupfermethode) an 400 Exemplaren täglich festgestellt werden konnte. (Sucr. indigène 1906, 68, 266.)

In Deutschland begann *Rabbethge* in Klein-Wanzleben schon 1862 sich des Polarimeters zu Zwecken der Auslese zu bedienen. λ

Wurzelbrand der Zuckerrübe.

Peters.

Phoma Betae (*Frank*) und *Pythium de Baryanum* (*Hesse*) können zwar tatsächlich junge Pflänzchen vor dem Auflaufen töten und auch ältere schädigen oder vernichten; als einen eigentlichen Erreger des Wurzelbrandes hat man aber *Aphanomyces de Bary* anzusehen. Die Versuche werden weiter fortgesetzt. (Blätt. f. Rübenbau 1906, Bd. 13, S. 255.) λ

Samenrübenanbau in Rußland.

S.

Da die sogen. Schwarzerde zwar meist ausreichend Kali enthält, nicht aber Phosphorsäure und Stickstoff, so ist eine genügende künstliche Düngung ganz unentbehrlich, macht sich aber auch reichlich bezahlt. (Zentralbl. Zuckerind. 1906, Bd. 14, S. 1323.) λ

Rascher reifendes Zuckerrohr.

Barber.

Die Lösung des namentlich für Ostindien sehr wichtigen Problems, die Vegetationsdauer des Rohres abzukürzen, ist, wie Versuche mit entsprechender Düngung, Bewässerung usw. zeigen, nicht aussichtslos, jedoch noch nicht spruchreif hinsichtlich des Erfolges für die große Praxis. (Internat. Sugar. Journ. 1906, Bd. 8, S. 472.) λ

8. Hygiene. Unfallverhütung. Desinfektion.

Schädliche Metalle im Sodawasser.

W. Paplowski.

Untersucht wurden die günstigsten Umstände, unter denen Metalle auf dem Wege der chemischen Reaktion in käufliches Mineralwasser gelangen können. Blei gelangt ins Wasser hauptsächlich aus Kupferbehältern und Druckgefäßen, deren Verzinnung wechselnde Mengen Blei enthält. Gefunden wurde in einer Verzinnung nur 71,15 Proz. Zinn. Das Sodawasser enthielt Spuren bis zu 5,2 mg Blei in 1 l. Auch aus den Verschlüssen des Syphons gelangt Blei ins Wasser, obgleich die Legierung aus 92 Proz. Zinn und 8 Proz. Blei bestehen muß; in den ersten Anteilen aus den Syphons sind stets Spuren Blei vorhanden. Kupfer wurde stets im Mineralwasser gefunden, von Spuren bis zu 17 mg in 1 l, es gelangt entweder aus den Saturateuren oder der Verzinnung ins Wasser. Die Verzinnung ist häufig kupferhaltig. Aber auch während der Verzinnung selbst kann Kupfer ins Zinn gelangen, da es üblich ist, die Kupfergefäße mit Salzsäure vor dem Verzinnen zu reinigen; oft wird ohne genügendes Abwaschen des gebildeten Kupferchlorids das Zinn aufgestrichen. Arsen findet sich im

Mineralwasser nur in Mengen, die sanitär belanglos sind, es kann aus unreiner Schwefelsäure, die zur Kohlensäureherstellung benutzt wird, entstammen. Wie ersichtlich sind die Quellen für eine Mineralverunreinigung des Mineralwassers recht verbreitet und müssen durch eine kenntnisreichere Kontrolle beseitigt werden. Die Verschlüsse der Syphonflaschen könnten vernickelt oder aus Nickel hergestellt sein. (Journ. ochran. narod. sdraw. 1906, Bd. 16, S. 3.) a

Untersuchungen

über die physiologische Wirkung des Tabakrauches auf den Organismus.
Ratner.

Die in Wasser löslichen Verbrennungsprodukte nikotinhaltenen Tabaks rufen bei subkutaner Injektion am Herzen der Kaltblüter eine Brachykardie hervor, die mit mehr oder weniger ausgesprochener Arrhythmie einhergehen kann. Bei einem Warmblüter erzeugt die subkutane Injektion derselben Stoffe eine anfängliche Steigerung des Blutdrucks, der eine Senkung nachfolgt. In diesem letzten Stadium bildet sich eine Brachykardie aus; gelegentlich traten auch Arrhythmien ein. Läßt man Kaninchen nikotinhaltenen Tabak durch die Trachea einatmen, so tritt allmählich Vergiftung des Tieres ein, die durch Unregelmäßigkeit in der Atmung, eine Verlangsamung des Herzschlags und prämortale Blutdrucksenkung ausgezeichnet ist. Bei gesunden Menschen, die Nichtraucher sind, stellt sich beim Rauchen unter anderen Vergiftungserscheinungen von seiten des Kreislaufs eine Brachykardie ein. Bei solchen Individuen, die das Rauchen im hohen Grade gewohnt sind, bleiben diese Erscheinungen aus oder sind nur bei sehr hohen Vergiftungsdosen andeutungsweise vorhanden. Bei Kontrollversuchen mit sogenanntem »nikotinfreiem« Tabak bleiben die Kreislaufstörungen mehr oder weniger ganz aus oder sind nur in geringem Maße vorhanden. — Die in Wasser löslichen Rauchprodukte sowohl »nikotinarme« als auch nikotinreicher Tabake schädigen die verdauende Kraft des Magens beim Hunde wie beim Menschen, aber die ersteren scheinbar weniger als letzteren. Das Nikotin scheint daher der giftige Bestandteil des gewöhnlichen Tabakrauches zu sein, da die übrigen giftigen Produkte, wie Pyridinbasen, Cyanwasserstoff usw., auch in dem »nikotinfreien« Tabakrauch enthalten sind, wie sie überhaupt bei der trocknen Destillation von jedem Laub entstehen. (Arch. Physiol. 1906, Bd. 113, S. 198.) ω

10. Feuerungen. Brennstoffe. Dampfkessel. Öfen.

Das Pressen der Kohle bei der Kokerzeugung.

Das Pressen oder Stampfen der Kohle vor der Chargierung des Koksofens bringt mancherlei Vorteile mit sich. Hauptsächlich in England und Deutschland hat man sich mit diesem Problem mit Erfolg befaßt. Die Kohle wird fein zerkleinert, genügend befeuchtet, so daß der Kuchen bei dem Einführen in die Türöffnung fest genug ist. Die Vorteile dieser Methode sind folgende: Vergrößerung im Koksabbringen um etwa 10 Proz., Vermehrung der Festigkeit des Kokes durch dichtere Struktur und größeres spezifisches Gewicht, Wegfall des schwammigen Kokes am oberen Teile des Kokskuchens, weniger Kokslein, und gleichmäßigere Koksgröße. Infolge des Wasserzusatzes verlängert sich allerdings die Verkokungsdauer um etwa 20 Proz. und die Arbeitskosten sind auch etwas höher. Für das Verfahren sind solche Kohlen ungeeignet, welche beim Koken aufschwellen. Andererseits können nach diesem Verfahren eine Reihe Kohlenarten noch verarbeitet werden, die sich sonst nicht verkoken lassen. (Eng. and Min. Journ. 1906, Bd. 82, S. 208.) u

Herstellung von Koks unter Verwendung von metalloxydhaltigen Stoffen.

Die metalloxydhaltigen Stoffe, wie z. B. der Flugstaub der Gichtgase, die pulverigen Eisenoxyde, die nach der Extraktion der Schwefelkiesabbrände zurückbleiben, u. a. werden vor dem Zusatz zur Kohle von ihrem die Zersetzung des Ammoniaks bedingenden Sauerstoff befreit, d. h. reduziert. Infolgedessen werden die Ammoniakverluste wesentlich verringert, die sonst beim Zusatz dieser Stoffe zur Kohle einzutreten pflegen. (D. R. P. 175433 vom 22. Oktober 1904. *Dr. C. Otto & Co.*, G. m. b. H., Dahlhausen a. Ruhr.) i

Erzielung preßfähiger Braunkohle.

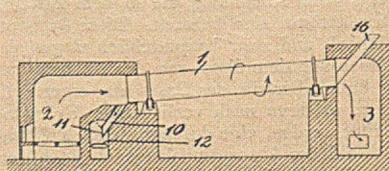
Die vorgetrocknete Kohle wird in einen dicht verschließbaren Behälter übergeführt und in diesem der Luftleere ausgesetzt, wobei ohne Zuführung weiterer Wärme eine Trocknung unter gleichzeitiger rascher Erkaltung eintritt, und zwar zufolge der durch die Verdampfung des Wassers aus dem heißen Gut erzeugten Verdunstungskälte. Während man bisher die Kohlenabkühlung nur bis auf etwa 45° treiben konnte, kann nach diesem Verfahren bis unter die Außentemperatur abgekühlt werden, ohne daß Staubentwicklung eintritt. Ebenso kann in den Vortrocknern die Erhitzung der Kohle bis zur beginnenden Zersetzung von Bitumen (110—115°) getrieben werden. Zugleich wird die Explosionsgefährlichkeit des entweichenden Wrasens erheblich vermindert. (D. R. P. 174495 vom 1. Oktober 1905. *M. Venator*, Ramsdorf bei Lucka.) i

Herstellung von Briketts unter Verwendung von Sulfitzellstoffablauge.

Die Sulfitzellstoffablauge hat für sich nicht genügende Bindekraft. Man erhöht sie, wenn man der eingedickten Ablauge einige Prozent eines Aldehyds zusetzt. Man bedarf dann auch einer wesentlich geringeren Menge der Lauge für die gleiche Menge Brennstoff. (D. R. P. 173686 vom 26. Januar 1905. *M. Elb*, G. m. b. H., Dresden-Löbtau.) i

Verkokung des wasserlöslichen Bindemittels in Briketts, um diese wetterbeständig zu machen.

Die Briketts werden in ununterbrochenem Betriebe, in einem oder mehreren



Strängen, unter Luftabschluß und im Gegenstrom zu den Heizgasen, durch eine geneigt liegende, sich drehende, die Briketts selbsttätig wendende und selbsttätig von ihrem oberen nach ihrem unteren Ende befördernde Trommel 1 hindurchgeführt, welche einerseits an einen Feuerraum 2, andererseits an einen Rauchabzug 3 angeschlossen und im Querschnitt der Form der Briketts angepaßt oder der Länge nach in entsprechende Einzelkammern geteilt ist. Die Briketts sammeln sich in dem Trichter 10, aus welchem sie durch zeitweises Öffnen der Klappe 11 nach dem Förderband 12 gelangen. Durch den schrägen Kanal 16 werden die Briketts eingeführt. (D. R. P. 174563 vom 20. Dezember 1904. *B. Wagner*, Stettin.) i

11. Beleuchtung. Heizung. Kühlung.

Bildung des Halses an Glühstrümpfen.

Nach dem Falten des oberen Teils des Glühkörpers wird ein Magnesiastäbchen quer durch den Kopf gesteckt und mit den Falten in unveränderter Lage durch Umwinden eines Asbestfadens gehalten. (D. R. P. 173611 vom 12. Mai 1905, *Sirius, Gasfernzünder Akt.-Ges., Zürich.*)

Glühlampen mit Metallfäden.

A. Just und Fr. Hanamann.

Man setzt äußerst feine Kohlefäden der Wirkung des elektrischen Stromes in einer Atmosphäre von Wolframbhexachlorid oder Molybdänpentachlorid in Gegenwart von Wasserstoff oder anderen Reduktionsmitteln aus, wodurch sich ein metallischer Niederschlag auf dem Faden bildet. Hat er eine genügende Dicke erreicht, welche sich aus der Beobachtung der Stromstärke ergibt, so bringt man ihn in trockenem Wasserstoff zum Glühen, wobei die Kohle in Carbid übergeführt wird. Um sie zu entfernen, erhitzt man den Faden nunmehr in einer Mischung von Wasserdampf und einem reduzierenden Gas, wobei der Kohlenstoff in Wassergas übergeführt wird. Läßt man alsdann den Faden noch 24 Std. im leeren Raum glühen, so verflüchtigt sich der Rest Kohlenstoff. Man kann auch den Faden vom Kohlenstoff befreien, indem man ihn in Pulver von Wolfram- oder Molybdändioxyd bis 1600° während mehrerer Stunden erhitzt, wobei sich Kohlenoxyd und das Metall bildet, das durch eine Erhitzung auf Rotglut während 10 oder 12 Std. sich auf dem Faden absetzt. (*L'Electricien* 1906, Bd. 32, S. 112 nach Elektrotechn. Neuigkeitsanz.)

Vergleichung der Betriebsergebnisse mehrerer Glühlampen.

W. Wilcox.

Die *General Electric Company* hat unter dem Namen der »GEM«-Lampe eine metallisierte Kohlenfadenlampe mit einem Wattverbrauch von 2,5 W. für die Kerze hergestellt. Mit dieser hat Verf. andere Lampen verglichen und folgende Betriebsergebnisse erhalten:

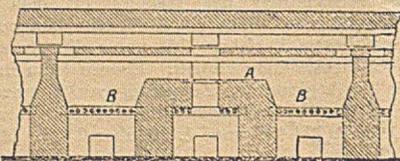
	GEM-Lampe, 40 W., 16 Kerzen (2,5 W. für 1 Kerze)	Gewöhnl. Kohle- fadenlampe, 50 W., 16 Kerzen (3,1 W. für 1 Kerze)	GEM-Lampe, 50 W., 20 Kerzen (2,5 W. für 1 Kerze)	GEM-Lampe, 40 W., 20 Kerzen (2,8 W. für 1 Kerze)	Gewöhnl. Kohle- fadenlampe, 50 W., 16 Kerzen (3,5 W. für 1 Kerze)	Tauschlampe 50 W., 26 Kerzen (2 W. für 1 Kerze)
Nützliche Lebensdauer in Std.	500	500	500	1000	1000	800
Anschaffungskosten der Lampe in Mark	10,8	0,6	0,8	0,8	0,6	2,4
Watt für die Lampe	40	50	50	45	56	50
Lampenstunden für 1 K.W.-Std.	25	20	20	22,2	17,84	20
Kerzenstunden für 1 K.W.-Std.	400	320	400	355,5	285,4	500
Stromkosten für 1000 Kerzenstunden in Mark, die K.W.-Std. zu 0,40 M. angenommen	1,00	2,4	1,00	1,12	1,40	0,8
Erneuerungskosten für 1 K.W.-Std. in Pfg.	4	2,6	3,2	1,76	1,2	6,0
„ „ 1 Lampenstunde in Pfg.	0,16	0,13	0,16	0,64	0,08	0,30
„ „ 1000 Kerzenstdn. in Pfg.	10,0	8,0	8,0	5,0	4,0	12,0
Einnahmen der Zentrale für 1 Lampe in 1000 Std., die K.W.-Std. zu 0,40 M. angenommen	16	20	20	18	22,4	20
Einnahmen der Zentrale für 1 Lampe in 1000 Std. bei 2,5 Pfg. für 1 Lampenstunde in Mark	20	20	20	20	20	20
Einnahmen der Zentrale für 1 Lampe in 1000 Std. bei 1,50 M für 1000 Kerzenstunden in Mark	20	20	25	20	20	31,2

(Österr. Ztschr. Elektrotechn. u. Maschinenb. 1906, Bd. 24, S. 709, nach Illum. Eng., New York.)

13. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel.

Vorrichtung zum Rösten von Pyriten.

Pyrite von explosivem Charakter unterwirft man, ehe sie mit der Charge in die Röstkammer des Ofens kommen, einer vorherigen Erhitzung. Dies geschieht am besten auf einem mit der Röstkammer unter gleichem Dache liegendem Herde. Die Herde *A* bilden die Sohle der Vorheizkammern und sind vorteilhaft zwischen je zwei Röstkammern *B* angebracht, so daß die Pyrite nach einer Erhitzungsdauer von etwa 12 Std. von *A* nach *B*, entweder nach einer oder nach beiden Seiten, geschafft werden; *A* liegt hierbei etwas höher als die Chargen in den Röstkammern. Es läßt sich bequem eine ganze Reihe von Vorheizkammern und Röstkammern abwechselnd anbringen. Der Herd *A* selbst kann fest sein oder aus Rosten bestehen, damit kleine Teilchen durchfallen können. Der Schlich oder Flugstaub aus den Vorheizkammern kommt nicht in die Röstkammer, sondern wird in besonderen Vorrichtungen behandelt. (Engl. Pat. 7915 vom 13. April 1905. *H. A. Hollingsworth und United Alkali Co., Liverpool.*)



Darstellung von Bisulfitleuge.

Apparate zur Darstellung von Bisulfitleuge, bei welchen in einem geschlossenen Behälter die Mischung des schwefeligen Gases mit einer basischen Lösung (Lauge) stattfindet, indem der Gasstrom nach vorangegangener Abkühlung die in dem Behälter befindlichen Absorptionzellen nacheinander durchströmt, sind bekannt. Diese Apparate zeigen im Betriebe Unbequemlichkeiten und Mängel, und zwar hauptsächlich wegen der ungenügenden Kühlung des schwefeligen Gases vor dem Passieren der Absorptionzellen, und wegen des Mangels einer Kühlung beim Übertritt des Gases aus einer Zelle in die andere. Um diese Mängel zu beseitigen, erfährt man vorliegender Erfindung die Gase und die Lösung, durch welche sie geleitet werden, eine durchgreifende Kühlung, und es werden die Gase so verteilt, daß sie sowohl der Absorptionslauge als auch dem Kühlmittel eine große Angriffsfläche bieten. Zur Erreichung dieses Zieles ist der Apparat in eine Anzahl Zellen geteilt, von denen die einen zur Absorption, die anderen zur Kühlung der Gase dienen, wobei die Anordnung so getroffen ist, daß die Gase jeweilig nacheinander einen Kühlraum und einen Absorptionsraum durchströmen. Ferner wird das in die erste Absorptionzelle zu leitende schwefelige Gas vorher abgekühlt, zu welchem Zweck der Gasstrom, ehe er in die Kühlkammer gelangt, auseinandergezogen und verbreitert wird, um recht schnelle und ausgiebige Wärmeentziehung zu erzielen. (D. R. P. 173976 vom 4. Januar 1905. *G. A. Stebbins, Watertown, V. St. A.*)

Füllkörper für Denitrier-, Kondensations- und Reaktionstürme.



Bei dieser weiteren Ausbildung des Hauptpatents 172678¹⁾ sind die in den Spiralgängen eingelegten Kühlrohre sowohl auf der Ober- wie Unterseite des Füllkörpers angeordnet, um die Kühlung intensiver zu gestalten. Auf der oberen Fläche läuft das Kühlrohr von außen nach der Mitte hin, durchdringt hier die Wandung nach abwärts und windet sich nun von der Mitte nach außen hin. Die Kühlflüssigkeit bekommt daher einen sehr langen Weg, und die Kühlrohre selbst bedürfen, da Ein- und Austritt nahe aneinander liegen können, für jeden Füllkörper nur einer einzigen Dichtungsstelle am Turm. Die übereinander liegenden Kühlrohre sind außerhalb des Turmes alle miteinander oder gruppenweise verbunden, so daß jede Gruppe ihren Zu- und Abfluß für das Kühlwasser besitzt. Nebstehende Figur zeigt oben einen solchen Füllkörper im Querschnitt, unten im Grundriß. (D. R. P. 174236 vom 17. April 1904; Zus. zum Pat. 172678. *R. Evers, Förde bei Grevenbrück.*)

Herstellung reinen Wasserstoffes aus Wassergas.

Das im Großbetriebe gewonnene Wassergas stellt ein Gemenge von Wassergas, Kohlenoxyd neben etwas Kohlensäure und Stickstoff und geringen Mengen schwerer Gemenge war bisher auf ökonomische Weise nicht möglich. Nach vorliegendem Verfahren wird möglichst vorgetrocknetes Wassergas über Calciumcarbid bei einer Temperatur über 300° geleitet. Das Calciumcarbid kann rein oder mit anderen Carbiden oder mit inerten Stoffen gemengt sein. Beim Überleiten von Wassergas über erhitztes Carbid findet eine Absorption sämtlicher Beimengungen des Wasserstoffgases statt, und man erhält fast chemisch reinen Wasserstoff. Man kann auch zur Entlastung des Carbides Kohlensäure und Kohlenoxyd vorher durch Absorptionsmittel, wie Kalk und Kupferchlorürlösung, aus dem Wassergase entfernen. Dabei kann man die Regenerierung der Kupferchlorürlösung dadurch bewirken, daß man die Lösung nach Sättigung mit Kohlenoxyd der Einwirkung eines Vakuums unterwirft. Dadurch wird das gelöste Kohlenoxyd aus der Lösung entfernt und kann in reinem Zustande für sich gewonnen werden, während die Kupferchlorürlösung wieder in den Betrieb gelangt. (D. R. P. 174324 vom 29. November 1905. *Dr. A. Frank, Charlottenburg.*)

Darstellung von Graphit.

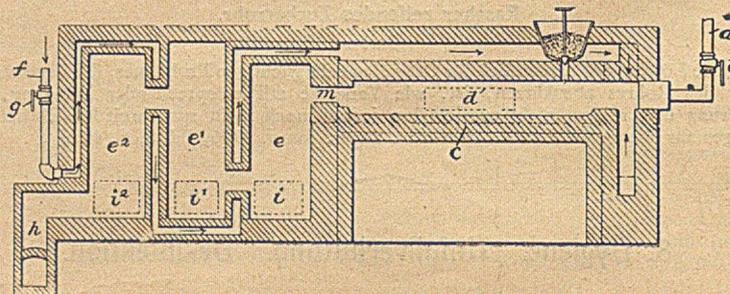
Nach dem Hauptpatent 112416 erfolgt bei der Einwirkung von Kohlenoxyd oder Kohlensäure auf Metallcarbid eine Abscheidung von Kohlenstoff, und es scheidet bei höherer Temperatur der Kohlenstoff sich als Graphit aus. Es hat sich nun ergeben, daß auch bei Einwirkung anderer Stoffe auf Carbid, welche unter Abscheidung von Kohlenstoff reagieren, der Kohlenstoff sich in Graphitform abscheidet, wenn man diese Stoffe bei höherer als der Reaktionstemperatur einwirken läßt. Diese höhere Temperatur kann man dadurch erreichen, daß man die Stoffe auf höhere Anfangstemperatur erhitzt, oder daß man die Reaktionsintensität steigert, indem man die Stoffe unter Druck oder in großen Massen und inniger Berührung einwirken läßt. Als solche Stoffe kommen Chlor, Brom, Jod, Stickstoff, Phosphor, Arsen, Halogenwasserstoff, Schwefelwasserstoff, Ammoniak, Phosphorwasserstoff, Arsenwasserstoff, organische Halogen-, Schwefel- oder Stickstoffverbindungen oder reduzierbare Verbindungen der Alkalien, Erdalkalien und Erden in Betracht. (D. R. P. 174846 vom 3. November 1904; Zus. zum Pat. 112416. *Dr. A. Frank, Charlottenburg.*)

Verbesserungen bei der elektrolytischen Erzeugung von Halogensauerstoffsalzen.

Außer den im Hauptpatent 362737²⁾ genannten Metallen sind auch noch Eisen und Titan geeignet, beim Zusatz ihrer löslichen Salze zum Elektrolyten die kathodische Reduktion bedeutend herabzusetzen. Auch hierbei arbeitet man ohne Diaphragma. Die Ergebnisse sind in einer umfangreichen Tabelle zusammengestellt. Gleich wie beim Mangan, Molybdän und Uran macht sich die Wirkung der obigen Metalle erst nach einiger Zeit bemerkbar. (I. Zusatz vom 9. März 1906 zum franz. Pat. 362737. *Deutsche Solvay-Werke, Akt.-Ges.*)

Kontinuierliche Darstellung von Zinnoxid.

Die Erfindung bezweckt die Darstellung eines vollkommen weißen, für Emallierzwecke geeigneten Zinnoxids (SnO₂). Man beschickt den offenen Herd eines Flammofens in Zwischenräumen oder kontinuierlich mit metallischem Zinn und erhitzt dieses in Gegenwart von Luft, welche in dem Grade vorerhitzt ist, daß die Temperatur, bei der sich Zinn und Luft begegnen, über der Bildungstemperatur der niedrigeren Oxydationsstufen des Zinns liegt. Der verwendete Ofen ist im senkrechten Längsschnitt dargestellt.



Durch eine Rohrleitung *a* wird Generatorgas zugeleitet, wobei der Gaszufluß durch ein Ventil *b* geregelt wird. Das Zinn wird auf der Schmelzpfanne *c*, welche durch die Öffnung *d* zugänglich ist, erhitzt und geschmolzen. Durch die Öffnung *d* wird das gebildete Zinnoxid aus dem Ofen entfernt. Die Öffnungen *m* stellen die Verbindung mit einer Reihe von Kammern *e* ¹ *e* ² her, welche von dem Luft- und Gasstrom mitgerissenes Zinnoxid sammeln. In ihren Doppelwänden wird die Luft auf ihrem Wege nach dem Schmelzofen hoch erhitzt. Die Luft tritt bei *f* ein, nimmt den durch Pfeile bezeichneten Weg und mischt sich schließlich mit dem aus der Leitung *a* ausströmenden Gas. Das Ventil *g* dient zur Regelung der Luftzufuhr. Die Öffnungen *i* ¹ *i* ² dienen zur Entfernung des etwa in diesen Kammern angesammelten Zinnoxids. (D. R. P. 173774 vom 11. Januar 1905. *Dr. H. Foersterling, Perth Amboy, V. St. Amer.*)

¹⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1906, S. 270.

²⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1906, S. 281.

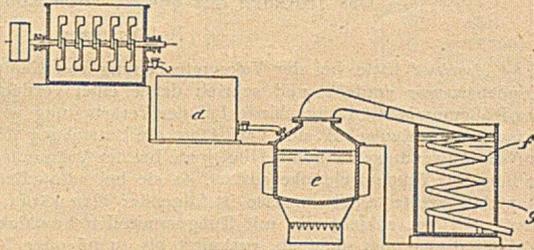
15. Trockene Destillation. Teerprodukte. Gas.

Gewinnung der Nebenprodukte bei der Steinkohlendestillation.

Nach dem Verfahren des Hauptpatents 171203¹⁾ werden mittels einer nach der Vorlage geeigneten Rückflußleitung sämtliche Kondensationsprodukte, also außer dem Teer auch das Gaswasser, nach dem Ausgangspunkte zurückgeleitet. Dieses Verfahren wird jetzt dahin erweitert, daß das gewonnene Gaswasser nach vorheriger Abkühlung zum Auswaschen von flüchtigem Ammoniak aus den Gasen benutzt wird. Dies hat den Vorteil, daß die Kühl- und Waschapparate vereinfacht und eingeschränkt werden, während man außerdem ein an Ammoniak reicheres Gaswasser gewinnt. (D. R. P. 174 695 vom 15. Juli 1902; Zus. z. Pat. 171 203. Dr. C. Otto & Co. G. m. b. H., Dahlhausen a. d. Ruhr.) i

Behandlung von Teer.

Um Wassergasteer verwendbar zu machen — zur Herstellung von Pech und zur Gewinnung der leichten Öle — wird er zuerst wasserfrei gemacht. Er wird mit einer kalkhaltigen Verbindung (Ätzkalk) in einem mit Rührarmen versehenen Behälter gut durchgemischt, wobei das Zusatzmittel das gesamte Wasser aufnimmt. Man läßt dann das Gemisch eine Zeit lang im Kasten *d* ruhig stehen und trennt so mechanisch Teer und Kalk. In der Blase *e* wird dann ersterer der Destillation unterworfen und die Destillationsprodukte in der Schlange *f* kondensiert und gewonnen. (V. St. Amer. Pat. 827 113 vom 31. Juli 1906, angemeldet 27. August 1903. W. Oppenheimer, Ewell, England.)



Zerstörung von Gußrohren im Boden. Bode.

Eine gleiche Erfahrung wie Wackhoff²⁾ hat Verf. in Mülhausen gemacht, wo ein Rohr einer 200 m langen Straße durch den feuchten, tonigen Boden zerfressen war zu einer Zeit, wo elektrische Kabel und Straßenbahnen noch nicht vorhanden waren. Bei Verlegung der neuen Leitung wurde dieselbe in einer 15 cm starken Sandbettung eingelegt. Übelstände sind seitdem nicht mehr bemerkt worden. (Journ. Gasbeleucht. 1906, Bd. 49, S. 631.) z

17. Organische Präparate. Ätherische Öle.

Darstellung von Tetra- und Hexachloräthan aus Acetylen.

Während eine direkte Anlagerung von Brom an das Acetylen ohne Schwierigkeiten ausführbar ist, verläuft die Einwirkung von Chlor auf Acetylen wegen seiner größeren Affinität zum Wasserstoff derart stürmisch, daß unter Abscheidung von freiem Kohlenstoff und Bildung von Chlorwasserstoff eine heftige Verpuffung eintritt. Man bedarf daher eines Chlorüberträgers. Nach vorliegender Erfindung wird zu diesem Zweck Schwefelchlorür verwendet. Man läßt das Acetylen auf ein Gemisch von Schwefelchlorür und einer geeigneten Kontaktsubstanz, wie z. B. Eisen oder Eisenverbindungen, einwirken. Man leitet zu dem Zweck in ein Gemisch von Schwefelchlorür und Eisenpulver Acetylen ein, und mäßigt die Reaktion durch gelinde Abkühlung, wenn man Tetrachloräthan, und erhitzt die Mischung zum Sieden, wenn man Hexachloräthan darstellen will. Sobald das Acetylen mangelhaft absorbiert wird, leitet man einen lebhaften Chlorstrom bis fast zur Sättigung ein und wiederholt das Einleiten von Acetylen und Chlor mehrfach in abwechselnder Weise derart, daß Chlor und Acetylen direkt nicht aufeinander einwirken können. Zur Darstellung von Tetrachloräthan sättigt man das Reaktionsgemisch zuletzt mit Acetylen und destilliert das gebildete Tetrachloräthan, welches bei 147° siedet, entweder für sich ab oder treibt es mit Wasserdampf über, während Schwefel zurückbleibt, der in Schwefelchlorür übergeführt wird und als solches in den Prozeß zurückkehrt. Zwecks Darstellung von Hexachloräthan sättigt man Schwefelchlorür zunächst bei Siedehitze mit Chlor. Aus der so erhaltenen Flüssigkeit scheiden sich beim Erkalten Kristalle von Hexachloräthan ab, das durch Abpressen und Sublimieren oder dergl. weiter gereinigt wird. (D. R. P. 174 068 vom 28. Juli 1904. Salsbergwerk Neu-Staßfurt, Neu-Staßfurt bei Staßfurt.) z

Darstellung von Aldehyden der allgemeinen Formel $\begin{matrix} R \\ | \\ R_1 > C > CH \cdot CHO \end{matrix}$ (R-Alkyl, Aryl oder Aralkyl; R₁ desgl.).

Von den Aldehyden der gemeinsamen Formel $\begin{matrix} R \\ | \\ R_1 > C > CH \cdot CHO \end{matrix}$ sind bisher nur wenige Vertreter bekannt, da es an einem Verfahren fehlte, diese Verbindungen auf einfache Weise und in technischem Maßstabe herzustellen. Es wurde nun ein neues Verfahren zur Darstellung dieser Aldehyde gefunden, welches auf der Zersetzung der Glycid-

säuren der allgemeinen Formel $\begin{matrix} R \\ | \\ R_1 > C > CH \cdot CO(OH) \\ | \\ O \end{matrix}$ beruht. Beispielsweise wird

der aus Methylonylketon und Chloressigester erhaltene Glycidessigsäureester auf bekannte Weise verseift und die entstehende Säure im Vakuum auf über 120° erhitzt. Der dabei überdestillierende Methylonylacetalddehyd wird durch nochmaliges Übersieden gereinigt. Er siedet unter 16 mm Druck bei 119—122° und liefert ein bei 101—102° schmelzendes Semicarbazon. (D. R. P. 174 239 vom 24. September 1904. G. Darsens, Paris.) i

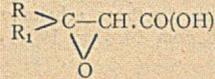
Darstell. von disubstituierten Glycidessigsäuren der allgemeinen Formel $\begin{matrix} R \\ | \\ R_1 > C > CH \cdot COOH \\ | \\ O \end{matrix}$.

Die genannten disubstituierten Glycidessigsäuren sind bisher nicht bekannt. Sie sind als Ausgangsmaterialien für die Aldehyde $\begin{matrix} R \\ | \\ R_1 > C > CH \cdot CHO \end{matrix}$ nach D. R. P. 174 239 (vor-

¹⁾ Chem.-Ztg. 1906, S. 612.

²⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1906, S. 257.

stehend) wichtig. Es wurde ein Darstellungsverfahren gefunden, welches auf der Kondensation von Carbonylverbindungen $RCO \cdot R_1$ mit Halogenessigestern beruht. Als Ausgangsmaterial können nicht nur die aliphatischen und aromatischen Ketone, sondern alle Verbindungen mit Ketoncharakter dienen, z. B. Isophoron, Carvon, Keto-hexahydrobenzol u. a. Die Kondensation erfolgt am besten mit Natriumalkoholaten. Man gelangt zu den Estern der disubstituierten Glycidessigsäuren der allgemeinen Formel



Sie reagieren weder mit Ketonreagentien, wie Semicarbazid u. a., noch addieren sie Brom. (D. R. P. 174 279 vom 24. Sept. 1904. G. Darsens, Paris.) i

Oxydation substituierter aromatischer Kohlenwasserstoffe.

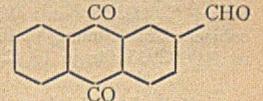
Nach dem Hauptpatent 158 609¹⁾ lassen sich aromatische Kohlenwasserstoffe mit Hilfe von Cerverbindungen vorteilhaft oxydieren. Bei weiterer Ausarbeitung dieses Verfahrens hat sich nun gezeigt, daß danach auch Kohlenwasserstoffgruppen in substituierten Kohlenwasserstoffen oxydiert werden können. Man gelangt auf diese Weise zu den entsprechenden Oxydationsprodukten. Um *o*-Chlortoluol zu *o*-Chlorbenzaldehyd zu oxydieren, bringt man in ein Gefäß mit Rührwerk Schwefelsäure von 60—65 Proz. und auf 1 l Schwefelsäure etwa 40 g *o*-Chlortoluol. Man erwärmt auf etwa 50° und trägt fein gepulvertes technisches Cerdioxyd (erhalten durch Glühen der bei der Glühstrumpffabrikation abfallenden reichen Nebenprodukte) in kleinen Mengen derart ein, daß immer lebhaftes Entfärbung des Cerdioxyds stattfindet. Dabei steigt man die Temperatur allmählich bis etwa 90°. Es bildet sich schließlich eine weiße breiige Masse aus Cerosulfat, aus welcher neben unverändertem Ausgangsmaterial die Reaktionsprodukte *o*-Chlorbenzaldehyd und geringe Mengen *o*-Chlorbenzoesäure gewonnen werden. Die Ausbeute beträgt etwa 66 Proz. der Theorie. Ähnlich wie *o*-Chlortoluol läßt sich auch *o*- und *p*-Nitrotoluol oxydieren, doch verläuft die Reaktion weniger glatt und führt leicht zu den entsprechenden Nitrobenzoesäuren. (D. R. P. 174 238 vom 4. Juni 1903; Zus. zum Pat. 158 609. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M.) i

Darstellung von Tannin-Zimtsäureverbindungen.

Um eine antizymotisch wirkende Verbindung des Tannins mit Zimtsäure darzustellen, die durch Alkali aufspaltbar ist, behandelt man Tannin und Zimtsäure in Gegenwart von Essigsäureanhydrid mit wasserentziehenden Mitteln, wie Phosphorpentachlorid und Phosphoroxychlorid. Beispielsweise werden in 15 kg Essigsäureanhydrid bei Wasserbadtemperatur 15 kg Tannin und nach erfolgter Lösung 7,5 kg Zimtsäure eingetragen. Hierauf setzt man allmählich 10 kg Phosphorpentachlorid zu. Die Reaktion vollzieht sich unter starker Salzsäureentwicklung. Man erwärmt so lange, bis eine durch Eingießen in kaltes Wasser erhaltene filtrierte Probe selbst an kochend heißes Wasser weder Zimtsäure noch Tannin abgibt. Die ganze Reaktionsmasse wird hierauf in kaltes Wasser eingetragen und so lange mit kaltem und schließlich mit heißem Wasser gewaschen, bis das Filtrat nicht mehr sauer reagiert. Das abgesaugte Produkt wird dann bei 45° getrocknet. Man erhält ein Produkt, das aus einem Gemenge von Mono- und Diacetyl-Tannin-Zimtsäure besteht, es ist amorph, unlöslich in Wasser und verdünnten Säuren, in heißem Alkohol löslich und durch Wasser wieder fällbar. Gegen Wasser ist es beständig, durch verdünnte Alkalien wird es allmählich wieder in die Komponenten gespalten. (D. R. P. 173 729 vom 13. Juli 1905. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M.) i

Darstellung von Aldehyden der Anthrachinonreihe.

Die Aldehyde der Anthrachinonreihe lassen sich leicht darstellen, wenn man in der Seitenkette halogenisiertes Methylanthrachinon oder dessen Derivate mit konz. Schwefelsäure mit oder ohne gleichzeitigen Zusatz von Borsäure behandelt. Beispielsweise werden 10 Gew.-T. *o*-Dichlor-*β*-methylanthrachinon und 100 Gew.-T. Schwefelsäure von 66° Bé. so lange auf etwa 130° erhitzt, bis in einer mit Wasser verdünnten und neutral gewaschenen Probe der Schmelze kein Halogen mehr nachzuweisen ist. Die Schmelze wird sodann in Wasser gegossen, der Niederschlag abfiltriert und gewaschen. Der so erhaltene *β*-Anthrachinaldehyd von der Formel:



kann zur weiteren Reinigung aus Alkohol umkristallisiert werden. Durch oxydierende Mittel wird er glatt in Anthrachinon-2-carbonsäure übergeführt. (D. R. P. 174 984 vom 18. April 1905. Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh.) i

Darstellung von Hydrocital für Parfümeriezwecke.

Tiemann erhielt bei der Einwirkung von Säuren auf Citral nur harzige Produkte neben Cymol und stellte fest, daß sich das labile Citraldihydrodisulfonat in eine beständige Verbindung umwandelt, aus der mittels Alkalien kein Citral mehr zurückgewonnen werden konnte. Unter gewissen Bedingungen verläuft die Reaktion anders, d. h. es wird aus der labilen Citralverbindung ein neuer Körper, das Hydrocital, gewonnen, aus dem Citral selbst leicht darstellbar ist. Das Hydrocital besitzt einen besonderen angenehmen Geruch und kann direkt oder nach Umwandlung in neue Verbindungen in der Seifenindustrie verwendet werden. Mit Aceton findet Kondensation zu Pseudohydrojonon statt. Das Hydrocital ist ein farbloses, bei 142—145° unter 8 mm siedendes Öl vom spez. Gew. 0,960 und löst sich leicht in Natriumbisulfid. Nach dem Beispiel wird zunächst durch Auflösen von 500 T. Citral in 1750 T. krist. Natriumsulfid und 4000 T. Wasser die Dihydrodisulfosäure des Citrals erhalten, indem man mittels 2580 T. 50-proz. Schwefelsäure ansäuert und die Masse 24 Std. sich selbst überläßt. Hierauf gibt man 6000 T. 30-proz. Natronlauge hinzu, nimmt das abgeschiedene Öl mit einem Lösungsmittel auf, destilliert mit Wasserdampf und fraktioniert im Vakuum; der größte Teil geht bei 150—155° über unter 13 mm Druck. (Franz. Pat. 364 481 vom 26. Febr. 1906. Soc. Chuit Naef & Co.) d

18. Zucker. Stärke. Dextrin.

Pellets Reinigung der Diffusionsabwässer durch Scheldung und Saturation. Claassen.

Dieses Verfahren wurde von Türcke 1883, von Crahé 1875 schon beschrieben und patentiert, ermangelt also sichtlich jeder Neuheit. (Zentralbl. Zuckerind. 1906, Bd. 14, S. 1275.)

In Lippmanns »Entwicklung der deutschen Zuckerindustrie 1850—1900« findet sich auch das ältere Verfahren Crahés erwähnt (S. 239). λ

¹⁾ Chem.-Ztg. 1905, S. 274.

Herstellung von reinen und konzentrierten Zuckerlösungen.

Das vorliegende Verfahren, eine Verbesserung des schwed. Pat. 17616, besteht darin, daß man statt des warmen Preßsaftes nur den beim Diffusionsverfahren gewonnenen Diffusionsaft verwendet. Dadurch wird erreicht, daß man auf der einen Seite einen reineren Saft erhält, indem dieser letztere »Nicht-Zuckerstoffe« an die Schnitzelchen abgeben wird, während andererseits ein guter Preßsaft nebst einem Preßrest erhalten wird, der reich an »Nicht-Zuckerstoffen« ist. (Schwed. Pat. 21078 vom 14. Dez. 1902, C. Steffen, Ystad.) *h*

Bakteriologisches über das Lagern der Rohzucker.

Schöne.

Säuerung, Inversion und Zersetzung der Rohzucker beim Lagern wird vornehmlich verursacht durch Mikroben, wobei primär meist Bakterien auftreten und erst weiterhin eigentliche Pilze. Sie wird gefördert durch große Feuchtigkeit der Zucker (2 Proz. überschreitend), durch gewisse Nichtzuckerstoffe (besonders durch stickstoffhaltige), durch mangelhafte Alkalität, unter Umständen auch durch Zurücknahme gärenden oder nicht ausgegorenen Betriebswassers, und dergl.; alkalische Reaktion der Zucker ist unter allen Umständen ein gutes Schutzmittel. — In 1 g verschiedener Rohzuckerproben wurden 400—16000 Mikroben gefunden, die meisten in feuchten und sauren Zuckern; die Zahl der Arten ist (vergleiche *Zettnow*) keine große, hauptsächlich vorhanden sind Pilze, Coccen und Bakterien, die z. T. näher charakterisiert werden. (D. Zuckerind. 1906, Bd. 31, S. 1337.)

Durch die sehr dankenswerten mühevollen Untersuchungen Schönes sieht u. a. Ref. seine seit langen Jahren verfochtene Behauptung bestätigt, daß die Rückgänge wesentlich unreine, schmierige (sympreichte), nicht genügend alkalische Rohzucker betreffen, und daher durch sorgfältigere Arbeit in den Rohzuckerfabriken sehr wohl zu vermeiden wären. Über »Verschleppungen von Mikroben«, speziell von schleimbildenden, in den Raffineriebetrieb, hat Ref. schon vor Jahren kurz berichtet, was vermutlich dem Herrn Verf. entgangen ist.

Entstehung der Raffinose.

Gredinger.

Verf. führt aus der Praxis Zahlen an, die *Hersfelds* Ansicht vom Entstehen der Raffinose beim Gefrieren und Wiederauftauen der Rübe völlig bestätigen. (D. Zuckerind. 1906, Bd. 31, S. 1349.) *l*

Löslichkeit des Calciumcarbonates.

Bruhns.

In 1 l heißem Wasser sind etwa 20 mg CaCO_3 löslich, in 1 l kaltem Wasser auch nicht mehr, falls es rein, vor allem frei von Kohlensäure ist, während anderenfalls leicht 30—35 mg gefunden werden. In alkalischen Zuckerlösungen ist die kristallisierte Verbindung schwer löslich, die amorphe aber bis zu gewisser Konzentration viel leichter; hieraus erklären sich die Erscheinungen, die man durch Auftreten eines sogen. Zuckerkalkcarbonates hat erklären wollen, ebenso auch die der sogen. Schaumgärung, bei der (z. B. durch Bakterien) Säure entsteht und die Kohlensäure in Freiheit setzen dürfte. (D. Zuckerind. 1906, Bd. 31, S. 1409.) *l*

Betreffs des sogen. Zuckerkalkcarbonates sei auch auf die höchst interessanten jüngsten Veröffentlichungen *Neubergs* über die amorphen und gelatinösen Salse der Erdalkalien hingewiesen, da diese viele wichtige Analogien zeigen. Die umfangreiche Literatur über Zuckerkalkcarbonat siehe in *Lippmanns* »Chemie der Zuckerarten«, S. 1339. *l*

Temperatur-Korrektion beim Polarisieren.

Watts und Tempany.

Neuerliche Versuchsreihen ergeben folgendes Resultat: Polarisiert man die Lösung bei der Temperatur ihrer Herstellung, und weicht diese um t von jener der Justierung des Apparates ab, hat man ferner n^0 Ventzke abgelesen, so ist der korrigierte Wert = $\text{Pol.} + (0,00032 t \times n)$; *Wiley* und *Schönrock* hatten als Faktor 0,00031 angegeben. Der cubische Ausdehnungskoeffizient der Normallösung ($c = 26$ g) zwischen 16 und 28° C. ist 0,0002935 für je 1° C. (Internat. Sugar Journ. 1906, Bd. 8, S. 446.) *l*

Kalkofenbetrieb und Kohlensäureausnutzung. *La Baume.* (Zentralbl. Zuckerind. 1906, Bd. 14, S. 1324.)

Scheldeverfahren von Kowalski und Kozalowski. *Slisberg.* (D. Zuckerind. 1906, Bd. 31, S. 1414.)

21. Öle. Fette. Seifen. Firnisse. Harze. Kautschuk.**Zur Bestimmung der Verseifungszahl in Ölen und Fetten.**

J. Davidsohn und G. Weber.

Die gewöhnliche Methode zur Bestimmung der Verseifungszahl in Ölen und Fetten mittels absolut alkoholischer Kalilösung ist mit dem großen Übelstand behaftet, daß die alkoholische Kalilösung gewöhnlich ein paar Tage nach ihrer Herstellung dunkelbraun gefärbt wird. Man muß deshalb erst den zur Bereitung der titrierten Lösung zu verwendenden Alkohol vorher reinigen. Dies geschieht am besten durch Versetzen des Alkohols mit gepulvertem Kaliumpermanganat und nach einigen Stunden, ohne zu filtrieren, mit Calciumcarbonat und Destillation des Alkohols. Die Verf. suchten diese umständliche Reinigung des Alkohols zu umgehen und fanden, daß sich Öle und Fette mit alkohollöslicher Kalilösung, in welcher der Alkohol etwa 70-proz. ist, vollständig verseifen, wenn sie vorher in Äther gelöst werden. Die Bestimmung wird auf folgende Weise ausgeführt: 1—2 g Fett werden in wenig Äther gelöst, mit 10 ccm wässriger, etwa doppelt normaler Kalilauge versetzt, in der Wärme umgeschüttelt, darauf etwa 25 ccm absoluter Alkohol hinzugegeben und am Rückflußkühler etwa 15 Minuten unter öfterem Umschwenken gekocht. Darauf wird die klare Lösung mit einer normalen Salzsäure unter Verwendung von Phenolphthalein als Indikator zurücktitriert. Der Gehalt der verwendeten wässrigen Kalilösung wird ebenfalls mittels Salzsäure festgestellt. Die Differenz, in Milligrammen ausgedrückt, auf 1 g Fett berechnet, ist die Verseifungszahl. (Nach einges. Sonderabdruck aus der Augsburg. Seifensieder-Ztg. 1906, Nr. 36.) *r*

Der neue Kautschukbaum *Euphorbia elastica*, Palo Amarillo.

R. Endlich.

Dieser neue Kautschukbaum, über dessen Produkt zumeist ungünstige Urteile von amerikanischer Seite bekannt wurden, wird näher beschrieben. Isoliert man den eigentlichen Kautschukbestandteil des Sekretes, so erhält man nach Prof. *Lozano* einen brauch-

baren vulkanisierten Kautschuk, sowie aus dem isolierten Harz einen vorzüglichen Firnis. Der Grund der ungünstigen Urteile dürfte in der gemeinschaftlichen Verarbeitung von Kautschuksubstanz und Harz zu suchen sein, wie auch beim bekannten Besk von Borneo. (Tropenpflanzer 1906, S. 525.) *ch*

Kautschuk vom unteren Mono im Schutzgebiet Togo.

Aus einer Ficusart, *Sagada*- oder *Tetetu-adrobo*, wird dieser den Niger Flakes-Pasten ähnliche und in der Kautschukindustrie als deren Ersatz verwendete Mono-Kautschuk folgendermaßen gewonnen: Der aus Einhieben durch ein Haumesser ausfließende Milchsaft wird von einem aus Maismehl bereitetem faustgroßen Klumpen aufgenommen, mit welchem der Kautschuksammler die Ausflußstellen betupft. Der Milchsaft scheint im Maiskloss infolge der Einwirkung eines noch nicht erkannten Fermentes sofort zu koagulieren. Der Maiskloss mit dem Kautschuk wird nun zur Entfernung der Maisteile in Wasser geknetet und der erhaltene Kautschuk gewöhnlich unter Wasser aufbewahrt. (Tropenpflanzer 1906, S. 546.) *ch*

Das Trocknen des gewaschenen Rohkautschuks.

A. Wassmann.

Axselrod hatte bei der Vakuumtrocknung von Kautschuk harzige Bestandteile im Kondenswasser entdeckt und schrieb daher einer Verflüchtigung gewisser Bestandteile des Rohgummis die Unterschiede bei der Verarbeitung von lufttrockenem und vakuumgetrocknetem Kautschuk zu. Verf. führt die Entstehung der besagten harzigen Destillate auf die Anwendung zu hoher Hitzegrade bei der Vakuumtrocknung und unrichtige Handhabung der Vakuumschränke zurück, da sie bei rationellem Arbeiten nie auftreten. Die empfehlenswerteste Arbeitsweise ist folgende: Man wärmt den Schrank mit $\frac{1}{2}$ at-Dampfdruck gut an, schiebt die mit Rohgummifellen beschiekten Horden in den Schrank, schließt diesen nun dicht ab, evakuiert bis zu 65 oder 70 mm Quecksilber, wobei die Temperatur auf 35—40 Zentigrade steigt. Man läßt auf etwa 30 Grad zurückgehen und hält diese Temperatur 2 Std. lang an. Dann trocknet man noch 1—2 Std. bei 50—60 Grad, bei geringeren Kautschuksorten nicht über 45 Grad. Para trocknete bei 65 mm Vakuum und 50—55 Grad schon in 1 $\frac{1}{2}$ Std. vollständig aus. So getrockneter Kautschuk macht auch beim Mischen und Verarbeiten nicht die geringsten Schwierigkeiten. (Gummi-Ztg. 1906, Bd. 20, S. 1107.) *ch*

Lufttrocknung gegen Vakuumtrocknung.

Es werden zunächst die zwar nicht unbekannt, aber immer noch vielfach bestrittenen Vorzüge der Vakuumtrocknung von Kautschuk gegenüber der Lufttrocknung hervorgehoben. Ferner wird die Anwendung von Vakuumapparaten zur vorteilhaften Imprägnierung von Isolationsmaterialien für elektrische Zwecke beschrieben, deren Vorteile eigentlich auf der Hand liegen. (India Rubber World 1906, Bd. 17, S. 363.) *ch*

Die Zusammensetzung gewaschenen und getrockneten Ceylon-Paras.

M. Ballantyne.

Helle Muster enthalten z. B. 93,27 Proz. Kautschuksubstanz, 3,60 Proz. Harze, 2,36 Proz. Eiweißkörper, 0,27 Proz. Mineralbestandteile, 0,50 Proz. Feuchtigkeit und geben an Wasser noch 0,30 Proz. ab. Dunkle Muster enthalten 93,60 Proz. Kautschuk, 3,02 Proz. Harze, 2,56 Proz. Eiweißkörper, 0,30 Proz. Mineralbestandteile, 0,52 Proz. Wasser und geben 0,25 Proz. an Wasser ab. (Le Caoutchouc et la Gutta-Percha 1906, S. 581.) *ch*

Zum Thema Kautschukuntersuchung, Berichtigungen.

W. Esch.

Verf. verteidigt seine Methoden zur Kautschukuntersuchung an gewaschenen Mustern gegen *Ditmar* und berichtigt verschiedene Fehler. (Gummi-Ztg. 1906, Bd. 20, S. 1129.) *ch*

Kreide in vulkanisiertem Kautschuk.

E. Herbst.

Der Verf. widerlegt die Annahme *Ditmars* bezüglich einer kolloidalen Verbindung von Kreide und vulkanisiertem Kautschuk. (Gummi-Ztg. 1906, Bd. 20, S. 1107.) *ch*

Kreide im vulkanisierten Kautschuk, eine kolloidale Verbindung. *R. Ditmar.* Polemik gegen *E. Herbst.* (Gummi-Ztg. 1906, Bd. 20, S. 1150.)

Über die Zusammendrückung des Kautschuks.

M. Yr.

Beim Zusammendrücken des Kautschuks wird nur ein Teil der Arbeit aufgespeichert, während ein anderer Teil in Wärme umgewandelt wird. Die Wirkung ist daher nicht genau gleich der Wirkung von Federn bei der Anwendung zu Puffern. (Le Caoutchouc et la Gutta-Percha 1906, S. 569.) *ch*

Hartgummipressungen mit glatter Oberfläche.

Viele Artikel aus Hartgummi müssen eine glatte Oberfläche haben. Handelt es sich um geformte Massenartikel, so empfiehlt es sich, Formen aus einer Legierung von 75 T. Blei, 15 T. Antimon und 10 T. Zinn anzuwenden. Die unvulkanisierte Hartgummimasse wird zunächst vorgepreßt, dann in eine mit Kollodiumspritz eingeriebene Vulkanisierform gebracht und hierin vulkanisiert, bis sie eine gewisse Härte erlangt hat, dann aus den Formen herausgenommen und frei zu Ende vulkanisiert. Die Vulkanisation erfolgt am besten im *Heißchen* Mantelkessel. Auch die Anwendung von glatten Glasformen hat sich stellenweise bewährt. Interessant ist die Tatsache, daß selbst ganz geringe Hartgummimischungen sich in Glasformen mit durchaus glatter hochglänzender Oberfläche herstellen lassen, entgegen dem landläufigen Vorurteil gegen die sogenannten geringen Mischungen. (Gummi-Ztg. 1906, Bd. 20, 1105.) *ch*

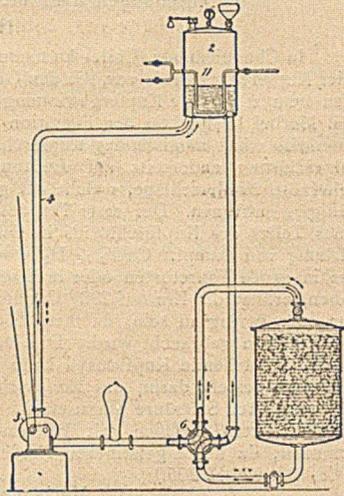
22. Faserstoffe. Zellulose. Papier. Plastische Massen.**Herstellung von Gegenständen aus Magnesia, Chlormagnesumlösung, Zellulose und Harz.**

Man mischt die in bekannter Weise gefällte und geglähte Magnesia mit einer Flüssigkeit, die aus etwa 3 T. Magnesiumchlorid und etwa 1 T. Alkohol besteht, welcher letzterer mit Zellulose versetzt ist und Elemi, Sandarak, Harz von *Pinus Laryx* oder

ein anderes geeignetes Harz gelöst enthält. Man erhält eine weiße, von fremden Stoffen, wie z. B. Eisensalzen, freie, homogene, körnerfreie Masse, die eine beträchtliche Härte erlangt, gleichmäßige Dichte hat und selbst bei Zusatz von Farb- oder Füllstoffen nicht rissig wird. Sie haftet fest an rauhen Flächen, wie verglühtem Porzellan, Terrakotta usw. und behält dauernd ihre Weiße und Durchscheinbarkeit. (D. R. P. 174123 vom 8. April 1905. *E. Lainé*, Brüssel.)

Vorrichtung zum Behandeln von Textilfasern.

Die Vorrichtung besteht aus einem geschlossenen Behälter 1 zur Aufnahme der zu behandelnden Textilfasern und einem zweiten geschlossenen Behälter 2, dessen Unterseite bedeutend über dem ersten Behälter liegt und der diesen mit Flüssigkeit speist; im Behälter 2 kann die Flüssigkeit mittels der Leitung II überhitzt werden. Die Leitung 4 führt zu der Kreiselpumpe 3, von der aus die Verbindung mit dem unteren bzw. oberen Ende des Behälters 1 durch den Vierwegehahn 6 hergestellt wird, wobei gleichzeitig das jeweilige andere Ende von 1 mit dem Behälter 2 in Verbindung gebracht wird. (V. St. Amer. Pat. 829188 vom 21. August 1906; angem. 2. Oktober 1901. *R. Weiß*, Kingersheim, Oberelsaß.)

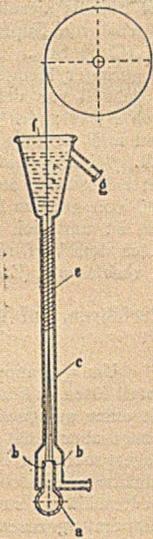


Herstellung von Kupferhydroxydzellulose.

Die vorliegende weitere Ausbildung des Verfahrens des Hauptpatents 162 866¹⁾ gestattet, die bei diesem auftretende starke Reaktionswärme erheblich zu vermindern, die Oxydation in der Ammoniakatmosphäre gleichmäßiger zu gestalten und die Löslichkeit des Produkts in Ammoniak beträchtlich zu erhöhen. Dies wird dadurch erreicht, daß das Zellulosematerial statt mit Kupfermetall, mit Kupferhydroxydul gemischt der Einwirkung von Ammoniak, Sauerstoff (Luft) und einer noch keine Lösung der Zellulose herbeiführenden Menge Wasser ausgesetzt wird. Beispielsweise wird die Zellulose, z. B. Baumwolle, im Holländer zu Halbzeug gemahlen und dann unmittelbar mit trockenem oder feuchtem Kupferhydroxydul gemischt, oder es wird das Kupferhydroxydul aus einer Kupfervitriollösung auf der Zellulose ausgefällt. Die Masse wird nun auf Eisendrahtnetzen in einen abgeschlossenen Raum gebracht, auf dessen Boden 8-proz. Ammoniak verdunstet. Nach einigen Minuten beginnt bei gewöhnlicher Temperatur die braune Masse über Oliv und Grün in Himmelblau überzugehen, wobei sie sich schwach erwärmt. Nach etwa fünfständiger Einwirkung ist die Oxydation beendet und das erhaltene himmelblaue Produkt ist nun leicht in Ammoniak löslich. (D. R. P. 174508 v. 23. Febr. 1905; Zus. zu Pat. 162 866¹⁾. *J. P. Bemberg, Akt.-Ges.*, Barmen-Rittershausen.)

Vorrichtung zur Gewinnung künstlicher Fäden.

Die Vorrichtung besteht aus dem Zuleitungsrohr a für die Zelluloselösung, das vorn ein Mundstück mit Kapillaröffnungen b trägt, aus welchem die Zellulose in Fadenform austritt. Dies Mundstück ist von einem weiteren Rohre c umgeben, durch das die Koagulationsflüssigkeit in gleicher Richtung mit den Fäden geht. In dem oberen Teil e dieses Rohres sind schneckenförmige Windungen vorgesehen, während es sich am Ende trichterartig erweitert (f). An der Seite der Erweiterung ist ein Abflußrohr g angebracht zur Entfernung der Koagulationsflüssigkeit. (V. St. Amer. Pat. 827434 vom 31. Juli 1906, angem. 22. August 1905. *E. B. Friedrich*, Blaton in Belgien.)



Herstellung von Stanzpappen und Papieren.

Unter Stanzpappen versteht man Pappen, die beim Ausstanzen durchbrochener Gegenstände, wie Kalender und dergl., als Unterlage für das Werkstück dienen. Um die bisher zu diesem Zweck benutzten „vulkanisierten Pappen“ zu ersetzen und jede Pappe zu diesem Zweck geeignet zu machen, werden gewöhnliche Pappen auf der Oberfläche mit einem Anstrich versehen, der aus einer 38-proz. Wasserglaslösung besteht, und, wenn die Pappen weich sind, hinterher noch zwischen Walzen verdichtet und gehärtet. (D. R. P. 174087 vom 26. April 1904 und Zusatz Nr. 174088 vom 6. Okt. 1904. *Kunstdruck- und Verlagsanstalt Wezel & Naumann*, Leipzig-Reudnitz.)

24. Färberei. Anstriche. Imprägnierung. Klebemittel.

Erzeugung von Preßmustern auf Stoffbahnen.

Die Nachahmung von Jacquardmustern in Geweben durch Gaufrage ist an sich bekannt. Durch vorliegendes Verfahren soll dabei das gaufrirte Gewebe als glatte Bahn erhalten bleiben, während bisher der eine Teil des Gewebes mit dem einen Muster gegenüber dem Teile des Gewebes mit dem zweiten Muster plastisch hervortrat, woraus die Nachahmung als solche sofort kenntlich war. Das Gewebe wird zunächst auf der ganzen Fläche mittels einer Musterwalze mit einem beliebigen Muster überzogen. Nun folgt die Behandlung mit einer zweiten Musterwalze, welche mit einem anderen, über die ganze Fläche der Walze reichenden Muster versehen ist und tiefer liegende, also nichtpressende Teile nicht aufweist. Statt dessen wird die elastische Gegenwalze der zweiten Musterwalze nach einem entsprechenden Muster ausgeschnitten. Bei der Pressung mit der zweiten Musterwalze empfängt also das Gewebe an den Stellen, die auf der Gegenwalze ausgespart sind, keinen Preßdruck, der Abdruck der ersten Walze bleibt hier also erhalten. Die Umriss der Gegenwalze an den ausgeschnittenen Stellen sind elastisch, so daß sich die Ränder der Aussparungen der Gegenwalze auf dem Gewebe nicht abzeichnen und beide Pressungen in einer Ebene verbleiben. (D. R. P. 174377 v. 15. Sept. 1904. *Joh. Kleinewefers Söhne*, Crefeld.)

¹⁾ Chem.-Ztg. 1905, S. 1057.

Diastofor.

Erwidern auf den Aufsatz von *A. Schmidt*¹⁾.

Deutsche Diamalt-Gesellschaft.

Die Diastoforbehandlung ist vorteilhafter für die Entfernung von Stärkebeschwerung aus Geweben, als das übliche Auskochen, weil sie einfacher und billiger, ohne längeres Kochen auszuführen ist und die Stoffe geschont werden. Die Entfernung von Fett und Schmutz wird durch Diastofor direkt bewirkt. Wohl aber nimmt die gelöste Stärke einen großen Teil von Fett und Schmutz mit heraus, so daß also eine weniger intensive Nachbehandlung mit Seife und Soda erforderlich ist. Die im beinahe säurefreien Diastofor enthaltenen Enzyme üben auch einen Einfluß auf den Pflanzenschleim aus; infolgedessen können mit Diastofor vorbehandelte Gewebe und Garne leichter gebleicht, gefärbt und mercerisiert werden, als nicht so vorbehandelte. Zur Entstickung dient die Marke Diastofor E. Für die Herstellung von Schlichte- und Appreturmasse ist deren diastatische Kraft zu groß; hierfür dient die Marke Diastofor A, welche zu E im Verhältnis von 4:5 steht. Die durch Diastofor hergestellte Schlichtmasse dringt gut in die Faser ein und verpappst sie nicht; es ist aber ein Irrtum, zu behaupten, daß sie sich einfach durch Wasser herausspülen lasse. Zur Herstellung von Druckverdickungen ist auch diese Marke noch zu stark. Hierfür dient Diastofor F, welches sich in diastatischer Kraft zur Marke E wie 3:5 verhält. (Färber-Ztg. 1906, Bd. 17, S. 272.)

Reserve unter Anilinschwarz mit Schwefelnatrium-Formaldehyd.

E. Trepka.

Verschiedene Schwefelmetalle fixieren die basischen Farbstoffe leicht. Besonders gilt dies nach *Balanche* vom Schwefelzink, welches aber nur in umständlicher Weise auf der Baumwollfaser zu befestigen ist. Zur Erzeugung des Schwefelzinks eignet sich nun vorzüglich die kürzlich hergestellte Verbindung aus Schwefelnatrium und Formaldehyd (D. R. P. 164506, *Leopold Cassella & Co.*), welche beim Dämpfen in Gegenwart von löslichen Zinksalzen leicht Schwefelzink liefert. Für die Reserven unter Anilinschwarz mischt man z. B. eine 40° warme Lösung von 1 kg Schwefelnatrium in 4 l Wasser mit 2 kg Formaldehyd (40 Proz.), läßt 24 Std. stehen und verwendet den so gebildeten dünnen Teig. Für Rot gebraucht man z. B. 400 g Verdickung, 100 g Zinkvitriol, 12 g Rhodamin 6 G, 12 g Thioflavin, 12 g Safranin, 104 g Wasser, 100 g Methylalkohol, 200 g Schwefelnatrium-Formaldehydpaste, 60 g Magnesiumacetat 24° Bé. Die Verdickung enthält etwa 30 Proz. Kaliumsulfit von 40° Bé. Man erwärmt Verdickung, Zinkvitriol und die Lösung der Farbstoffe in verdünntem Alkohol, kühlt ab, gibt die Paste und Magnesiumacetat zu, treibt durch ein feines Sieb, drückt auf den für Schwarz präparierten Stoff, dämpft 4—5 Min. im Mather-Platt, chromiert, spült und seift. Die Farben sind nicht weniger echt als die mit Zinkweiß und Albumin und nur ein wenig matter, drucken sich aber viel besser. Auch auf weißem Stoff kann man drucken, wobei dann natürlich das Kaliumsulfit fortfallen kann; jedoch stehen die Farben in Brillanz und Echtheit gegen die Tanninfarben zurück. (Rev. gén. mat. color. 1906, Bd. 10, S. 257.)

Darstellung wasser-, fett- und öllöslicher Salze organischer Farbstoffbasen.

Bekanntlich sind die durch doppelte Umsetzung der Farbbasen mit den Sebacin- oder Oleinsäuren erhaltenen Salze in Wasser unlöslich. Trägt man hingegen beispielsweise ein Salz, welches sich von Fett- oder Oleinsäure und einem wasserlöslichen Farbstoffsalz ableitet, in eine möglichst konzentrierte Auflösung von Benzylanilinsulfonat in Wasser ein, so findet zum größten Teile Lösung statt. Diese mit beliebigen Wassermengen verdünnbare Lösung kann gleichwohl mit Fetten, Ölen oder Firnis gemischt und für Malereizwecke verwendet werden. Zur Erläuterung des Verfahrens dienen folgende Beispiele: Man verrührt das Chlorhydrat von Methylviolett 6 B mit schwarzer Seife und versetzt das so erhaltene unlösliche Salz in der Wärme mit einer konzentrierten, wässrigen Lösung von Benzylanilinsulfonat, Benzyltoluidinsulfonat, bis ein wasserlösliches Produkt erhalten wird. In ganz analoger Weise verfährt man unter Verwendung von Viktoriablau B. Man kann auch so verfahren, daß z. B. Rhodamin B mit einer wässrigen Lösung von Benzylanilinsulfonsäure verrührt und dann mit einem Alkalisalz von Fett- oder Oleinsäure versetzt wird, bis Wasser- und Öllöslichkeit erreicht ist. (Franz. Pat. 365 025 vom 7. April 1905. *Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning*.)

Herstellung von Ölfarben oder Pasten aus Zinkoxyd oder anderen Farbpigmenten.

Man macht zunächst klares Leinöl dadurch trocknend, daß man es 50—60 Std. einer Temperatur von 75° aussetzt, wobei es mit der atmosphärischen Luft reichlich in Berührung kommen muß. Man rührt so lange um, bis das Öl etwa 20—25 g Sauerstoff auf 1 kg aufgenommen hat. Dieses derart präparierte Öl ist deutlich sauer geworden, nur wenig gefärbt und bildet mit Wasser sehr beständige Emulsionen. Darauf versetzt man 13—15 kg des wie angegeben behandelten Öles in einem Mischapparat mit 74—75 kg Zinkoxyd, dem man vorher 10—12 kg Wasser beigemischt hat. Nach Verlauf von 30—40 Min. ist die Mischung vollständig und die Emulsion ist eingetreten. Das Produkt wird jetzt in dem Zylinderreibapparat durchgearbeitet und kann dann verpackt werden. Die so hergestellte Paste mischt sich gleichmäßig mit flüchtigem und fettem Öl und kann auch für Kette verwendet, sowie mit Füllstoffen, wie schwefelsaurem Baryt, vermischt werden. Sie bildet einen guten Ersatz für Bleiweiß. (D. R. P. 175402 vom 13. Mai 1905. *G. Parrot, Levallois-Perret* bei Paris.)

Schiffsanstrich zum Schutze gegen Muschelansatz.

Der Anstrich besteht aus etwa 30 Proz. Steinkohlenteer, 10 Proz. Schwefelkohlenstoff, 10 Proz. Phosphor, 20 Proz. Schwefel, 0,5 Proz. eingedampftem und dann fein pulverisiertem Lysol, 20 Proz. eingedampftem und dann fein pulverisiertem Tabakabsud, 0,5 Proz. stark eingedampftem Essigsprit und 9 Proz. Leinöl. Er wird in üblicher Weise auf die Schiffswände aufgetragen. (D. R. P. 174746 vom 29. Juni 1905. *C. Nürnberger* und *Chr. Obermann*, Mühlhausen i. Th.)

25. Eisen.

Der elektrische Stahlschmelzofen von Kjellin.

E. C. Ibbotson.

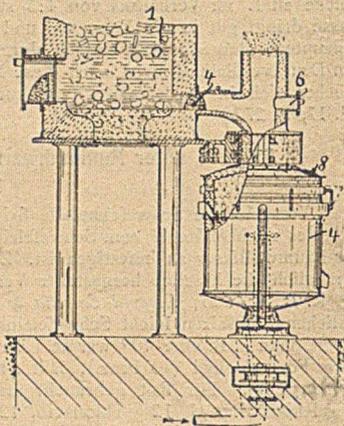
Verf. berichtet über neue Resultate, die mit dem *Kjellin*schen Ofen erzielt werden sind. Man stellte alle gebräuchlichen Sorten von Eisen-Kohlenstoffstählen her; die Chargen bestanden in der Hauptsache aus 80 Proz. schwedischem weißen Roheisen

¹⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1906, Bd. 30, S. 260.

und 20 Proz. Stahlschrott. Der Kohlenstoffgehalt wurde durch Zusatz von Briketts geregelt. Im Durchschnitt wurde für 1 Tonne Stahl bei Brikettzusatz $7\frac{1}{8}$ Std. und 1128 K.W.-Std. aufgewandt; bei reinem Einsatz von weissem Eisen und Schrott $5\frac{1}{2}$ Std. und 886 K.W.-Std. Eine Charge aus 200 kg Stahlschrott, 661 kg weißem Roheisen, 100 kg Briketts, 8 kg Ferrosilicium (50 Proz.), 7 kg Ferromangan (80 Proz.) und 0,03 kg Aluminium brauchte $6\frac{1}{2}$ Stunden und 1046 K.W.-Stunden. Eine andere aus 623 kg Stahlschrott, 415 kg weißem Eisen, 2 kg Ferrosilicium, 3 kg Ferromangan, 0,03 kg Aluminium 5 Stunden und 793 K.W.-Std. Die Stahlblöcke hatten 0,4 bis 2,0 Proz. Kohlenstoff, 0,12 Proz. Silicium, 0,34 Proz. Mangan, 0,012 Proz. Schwefel, 0,014 Proz. Phosphor. Die neueste Ofenkonstruktion ist kippar eingerichtet, so daß der Ofen leicht abgestochen, entleert oder ausgebessert werden kann. (Metallurgie 1906, Bd. 3, S. 509.)

Reinigen und Frischen von Roheisen.

Das flüssige Roheisen wird in einem drehbaren Behälter gleichzeitig der Einwirkung der Fliehkraft und dem Einfluß von gegen die Oberfläche des Bades gerichteten Wind- oder Gasströmen ausgesetzt. Die Abbildung zeigt in senkrechtem Schnitt (zum Teil Ansicht) die Verbindung zweier Drehbehälter mit einem Schachtofen. Aus dem Schmelzofen I wird das flüssige Eisen durch den Abstich 4 in den Behälter 4 eingebracht. Der Behälter wird sodann in Umdrehung versetzt, nachdem vorher die Wind- oder Gasleitung eingeschaltet oder entsprechende Zusätze durch die Öffnung 8 eingebracht wurden. Infolge der Fliehkraft trennt sich das schwerere Eisen von den leichteren Schlacken, das Eisen selbst wird innig gemischt und entkohlt. Nach genügendem Schleudern erfolgt der Abstich in die Gießpfannen. Das Abstechen bei 4 erfolgt mittels einer durch die verschließbare Öffnung 6 eingeführten Stange. (D. R. P. 174777 vom 14. Februar 1903. C. Schiel, Hannover.)

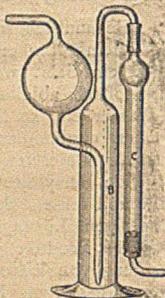


Die Bestimmung

von Kohlenstoff in Eisen und Stahl durch direkte Verbrennung mit Mennige.

Ch. M. Johnson.

Durch eine Reihe von Versuchen fand Verf., daß bei Stahlsorten, die einen hohen Gehalt an Molybdän und Chrom aufwiesen, die von ihm benutzte Methode der Bestimmung des Kohlenstoffs durch Kalium-Kupferchlorid schwankende Ergebnisse lieferte. Er benutzte dann die von *Brearley* und *Ibbotson* gegebene Methode, die den Kohlenstoff bestimmten, indem sie Stahlspäne mit der dreifachen Gewichtsmenge Mennige im Porzellanrohr bis zur Rotglut erhitzten, und erhielt damit gute Resultate. Die Verbrennung selbst geschieht in bekannter Weise im Sauerstoffstrom, wobei sich die Anwendung von Kupferoxyd als überflüssig erwies. Die Verbrennungsprodukte wurden zuerst durch einen mit granuliertem Zink gefüllten Zylinder geleitet zur Entfernung von Säure und Chlor und durchstreichen dann einen mit Phosphorsäureanhydrid versehenen Behälter zur Absorption der Feuchtigkeit; darauf gelangt die gereinigte CO_2 in den Wageapparat, der die nebenstehend abgebildete Form hat. Er ist im Teil B mit 20 ccm verd. Ätzkali (1:2) angefüllt, während in C getrocknetes Ätzkali sich befindet. Diese Form des Apparates ist bequem zu reinigen, sehr handlich und nimmt auf der Wage nur wenig Platz fort. Kohlenstoff-Bestimmungen nach dieser Methode führt Verf. in 55 Minuten aus. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1906, Bd. 28, S. 862.)



Volumetrische Kohlenstoffbestimmung

im Eisen und Stahl unter Verwendung von Baryumhydroxyd.

J. A. Rupperle.

Die Methode beruht auf folgenden Erscheinungen: Baryumhydroxyd läßt sich in Anwesenheit von Baryumcarbonat ohne Verlust von Kohlensäure titrieren, Kohlensäure wird durch Phenolphthalein angezeigt, und es tritt, wenn etwas Baryumcarbonat durch die Säure gelöst wird, sofort Farbumschlag ein. Baryumhydroxyd kann, ohne das Baryumcarbonat abfiltrieren zu müssen, mit Säuren titriert werden, wenn man ein vorn an der Bürette angebrachtes Haarröhrchen (5 Zoll lang) benutzt, das tief in die Lösung hineinragt; wird dann im unteren Teile der Lösung CO_2 frei, so wird sie durch das überstehende Baryumhydroxyd absorbiert. Am besten hat sich $\frac{2}{3}$ -Säure erwiesen: 15 ccm Säure — 1,20 Dichte — mit 1000 ccm H_2O ; 1 ccm ist etwa gleich 0,001 g Kohlenstoff. Zur Baryumhydroxydlösung wurden 31,5 g $Ba(OH)_2 \cdot 8H_2O$ (Merck) in 1000 ccm Wasser gelöst. Haben beide Lösungen Zimmertemperatur angenommen, so wird eine bestimmte Menge titriert, der Rest der Baryumhydroxydlösung mit H_2O verdünnt, so daß 1 ccm Lösung = 1 ccm Säure ist. Nach dem Klarwerden wird nochmals titriert. Die Phenolphthaleinlösung (1:30 Alkohol) wird mit verdünnter Natronlauge rot gefärbt. 3 Tropfen genügen für jede Titration. Die Ausführung, die sich in 20 Minuten ermöglichen läßt, ist folgende: Die fein gefeilten Späne werden gewogen und in eine mit einer Schicht Schmirgel versehene Platinschale gebracht, die in den Aupperletiegel²⁾ gesetzt wird. Der Deckel der Platinschale hat zwei halbkreisförmige Einschnitte, deren einer nach oben, der andere nach unten (beide im Winkel von 45°) gebogen ist. Hierdurch ist ein Herausschleudern des Tiegelinhalts ausgeschlossen. — Die Lösungen (Baryumhydroxyd und Säure) befinden sich in 12-l-Flaschen, die beide zur schnelleren Messung mit komprimierter Luft gefüllt sind. Die in das Baryumhydroxyd eintretende Luft durchstreicht vorher eine Ätzkalilösung. Bei der Kohlenstoffbestimmung im Stahl werden 75 ccm $Ba(OH)_2$ -Lösung, für Eisen 150 ccm verwendet, die in 2 Meyerschen Röhren (75 ccm) enthalten sind. Das schließlich übrigbleibende Eisenoxyd muß zu einem Klümpchen zusammengeschmolzen sein. Das Baryumoxyd und das -carbonat werden in ein Becherglas gegeben, die Meyersche Röhre dreimal mit gekochtem Wasser ausgespült und 3 Tropfen Phenolphthalein zugegeben. Dann wird schnell die Säure zugelassen, bis die Rotfärbung verschwunden ist und weißes Carbonat zu sehen ist; darauf wird langsam bis zur Rotfärbung mit $Ba(OH)_2$ zurücktitriert. Die Säure wird gegen Stahl oder Eisen von bekanntem Kohlenstoffgehalt eingestellt; für Stahl beträgt der theoretische Wert 1 ccm $\frac{2}{3}$ -Säure = 0,0012 g Kohlenstoff. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1906, Bd. 28, S. 858.)

²⁾ Iron Age 1904, Nr. vom 6. 10.

26. Metalle.

Mitteilungen über die Kupferextraktion aus Atacamit.

N. Argandona.

In Chuquicamata (Chile) kommen eine Menge kleine Erzadern, gefüllt mit Atacamit oder Kupferoxychlorid, vor, die den Granit, Pegmatit und Syenit des Landes durchziehen. Man benutzt für die Kupfergewinnung allgemein einen Laugereiprozeß. Die Schwierigkeit hierbei bestand in der Filtration der Flüssigkeit, die das gelöste Kupfer enthielt; einerseits wirkt nämlich das Kupferchlorid beim Laugen auf das Eisenoxyd, die Eisenchloridlösung andererseits auf die tonigen Bestandteile der Gangart. Es bilden sich gelatinöse Niederschläge, welche oft gewaschen werden mußten, um das gelöste Metall völlig zu entfernen. Der erste Teil des neuen Verfahrens besteht nun in der Umwandlung eines Teiles des Kupferchlorids in Salzsäure und schwarzes Kupferoxyd unter der Einwirkung von Dampf. $CuCl_2 + H_2O = CuO + 2HCl$. Man bringt eine gewisse Menge Erz in große Tonretorten oder in Eisenretorten, die eine dicke Tonausfütterung erhalten haben, erhitzt das Erz auf $230^\circ C$. und leitet Dampf ein. Die Menge desselben braucht nur sehr gering zu sein, da theoretisch so viel Wasser im Erz vorhanden ist, als für die Reaktion gebraucht wird. Die Dampfzufuhr beschleunigt aber die Reaktion. Das hierbei entstehende Kupferoxyd kann dann verschmolzen werden. Der zweite Teil des Prozesses besteht darin, das Erz, welches 3—4 Proz. Kupfer enthält, der Einwirkung der gebildeten Salzsäure auszusetzen. Dies geschieht in zylindrischen Holzfasern oder in gemauerten Gefäßen mit Holzauskleidung. Man kann dann gewöhnliche Filter benutzen, da keine gelatinösen Niederschläge mehr entstehen. (Eng. and Min. Journ. 1906, Bd. 82, S. 205.)

Verblasen von Kupferstein.

H. W. Hixon.

Verf. bespricht die Einführung des Kupferkonverters und dessen Einrichtungen. Beim Konvertieren von Kupferstein wird erst alles Eisen oxydiert, und nachdem alle entstandene Schlacke abgessogen ist, wird der angericherte Stein auf Blasenkupfer weiter verblasen. Bei Kupfornickelstein kann man nicht ebenso verfahren, da Nickel mit oxydiert, wenn das Eisen oxydiert ist, man muß also den Prozeß an diesem Punkte unterbrechen, wenn das Eisen auf etwa 1 Proz. heruntergegangen ist. Die dabei erhaltenen reichen Steine enthalten etwa 80 Proz. $Cu + Ni$, 18 Proz. S, 1 Proz. Fe und 1 Proz. O. Zuerst nahm man sehr kleine Konverter, die *Canadian Copper Co.* hat aber zuletzt ganz große eingeführt. Die für die Durchführung des Prozesses sehr wichtige Ausfütterung des Konverters wird in verschiedener Weise vorgenommen. In Anaconda und Butte nahm man zunächst ein Gemisch von Quarz und Ton, in Teruitlan, Mexiko, benutzte man tonige Silbererze von Pachuca (*lamas*), die aus fast reinem Tonerdesilikat mit 300—600 g Silber (in der Tonne) bestehen. Boden und Decke werden gestampft. Wichtig ist das Trocknen und Anheizen. Verf. sticht direkt Kupferstein vom Vorherd in den Konverter ab. Die Benutzung von kieseligen Silber-, Gold- oder Kupfererzen als Futtermaterial ist eine sehr bemerkenswerte Verbesserung, da hierbei noch ein Gewinn, anstatt einer Ausgabe erzielt wird. Man soll große Konverter verwenden, um starke Auskleidungen benutzen zu können. Die Haltbarkeit des Futters hängt von verschiedenen Faktoren ab, hauptsächlich von dem Gehalte des Steines und der Zusammensetzung des Futters; man kann die Dauer des Futters um 50 Proz. steigern, wenn man während des Blasens kieselsäurehaltiges Material in den Konverter wirft. Die Chemie des Verblasens von Kupferstein läßt sich durch folgende Formel ausdrücken: $2CuO + CuS = 3Cu + SO_2$. Solange die Charge nicht überblasen ist, kann auch Kupferoxyd nur in geringer Menge in die Schlacke gehen. Bei Nickel geht die Reaktion aber nicht so schnell vor sich wie beim Kupfer, nach dem Verschlacken des Eisens oxydiert dann auch Nickel; das Nickeloxyd gibt mit der Kieselsäure eine dicke, teigige Schlacke, man muß deshalb den Prozeß unterbrechen, wenn der Stein etwa 80 Proz. Nickel enthält. *W. Heywood* hat einen Konverter mit Magnesit gefüttert und damit bemerkenswerte Resultate auch selbst mit armem Kupferstein (10 Proz.) erzielt. Diese Versuche sind von großem Interesse, da der beim Pyritschmelzprozesse fallende Kupferstein stets arm ist und sich nicht direkt im quarzgefütterten Konverter verblasen läßt. Dagegen ist es dem Verf. nicht gelungen, Kupfornickelstein auf dem Magnesitfutter befriedigend zu verblasen. (Eng. and Min. Journ. 1906, Bd. 82, S. 197.)

Verfahren, auf Weichmetallmatrizen befindliche galvanoplastische Niederschläge vom Matrizenmetall durch Erhitzen zu trennen.

Um galvanoplastische Metallniederschläge auf Metallmatrizen von dem Matrizenmetall lösen zu können, wird gewöhnlich die Metallmatrize vor Beginn des Niederschlags mit einer geeigneten Schicht, z. B. aus Silber oder Graphit, versehen. Diese Methode genügt aber nicht zur Loslösung der Kupforniederschläge von Metallmatrizen mit stark ausgesprochenen Formen, wie solche z. B. bei Prägungen nach Buchdruckformen mit Schriftsatz entstehen. Es gelingt aber, solche Metallmatrizen von den galvanischen Niederschlägen zu trennen durch eine plötzliche Erhitzung beider innerhalb gewisser Temperaturgrenzen mittels eines Metallbades von bestimmtem Schmelzpunkt. Man verwendet dazu ein Metallbad, dessen Schmelzpunkt beträchtlich unter dem Schmelzpunkt des Matrizenmetalls liegt. Beispielsweise hat eine Legierung von 67 T. Blei und 33 T. Zinn einen Schmelzpunkt von 150° . (D. R. P. 175102 vom 13. April 1904. *Dr. E. Albert*, München.)

Goldbaggerel im Ural.

W. H. Shockley.

Verf. gibt zunächst eine Tabelle über die im Ural verwendeten Goldbagger mit den näheren Angaben. Die Bagger im Jenissei verarbeiten einen sehr armen Goldgrund (im Maximum 0,75 M Gold im Kub.-Yard) mit geringem Nutzen. Am Lobvafusse sind 10 Bagger in Betrieb, bei Nijni Tura arbeiten 2 Bagger, welche früher auf dem Suezkanal tätig waren; weiter ist ein Bucyrus-Bagger in Anwendung, welcher täglich 1200 Kub.-Yard ausbeut. Der Untergrund ist harter Ton, deshalb ist der Bagger mit 2 Eisenpfannen mit rotierenden Armen versehen, die abwechselnd gefüllt werden und in denen die tonige Masse zerkleinert wird. Auf dem Lobvafusse bei Bogoslowk arbeiten 2 Neuseländer Bagger. Am Lobvafusse enthält der goldhaltige Grund für 0,64 M Gold im Kub.-Yard. Am erfolgreichsten war das Baggern im Ivdell-Flusse, dort arbeitete ein Bucyrus-Bagger, derselbe ist mit Schüttelsieben ausgerüstet (die andern haben Trommelsiebe); das Gold wird auf allen Baggern auf Platten aufgefangen. (Transact. Amer. Inst. of Min. Eng. 1906, S. 611.)

Praxis der Cyanidlaugerei auf der Liberty Bell Mill in Telluride, Colorado.

W. E. Tracy.

Der erst kürzlich eingerichtete Prozeß besteht aus folgenden Arbeitsstadien: Grobzerkleinerung in der Pochbatterie mit schwacher Cyanidlösung, Amalgamation, Feinzerkleinerung des Sandes in Rohrmühlen, nochmalige Plattenamalgamation, Cyanidlaugerei des Schlammes und feinen Sandes durch Agitation, Behandlung der Laugen in einer Moore-Filterpresse, Entgoldnen durch Zink, Zuführen der Lauge zur Pochbatterie. (Eng. and Min. Journ. 1906, Bd. 82, S. 149.)