

Chemisches Repertorium.

Übersicht über das Gesamtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 29. September 1906.

(Supplement zur „Chemiker-Zeitung“ Nr. 78.)

Nr. 33. 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.

Das Nitrometer.

J. Newfield und J. S. Marx.

Die Verf. haben eine große Zahl von Analysen mit dem verbesserten *Lungeschen* Nitrometer an Nitrozellulosen und anderen Sprengstoffen vorgenommen. Es wurden Schwefelsäuren verschiedener Konzentration verwendet, Temperaturen von 15° bis über 40° gewählt, verschiedene Einwirkungszeiten innegehalten, mit veränderten Drucken gearbeitet, und endlich die Wirkung beobachtet, die die Anwesenheit verschiedener organischer Körper usw. (z. B. in Dynamiten und Gelatinen) auf die Genauigkeit ausübt. Trotz der großen Empfindlichkeit des Apparates wurden doch stets bei genauer Einhaltung der gegebenen Vorschriften äußerst scharfe und genaue Resultate erhalten; jedoch ist die Verwendung des Nitrometers ziemlich beschränkt und es zeigte sich, daß die geringfügigsten Abweichungen, die anscheinend belanglos sind, die Ergebnisse gleich bedeutend beeinflussen. (Journ. Chem. Soc. 1906, Bd. 28, S. 877.)

Bestimmung der Kieselsäure in tonerhaltigen Eisenerzen.

G. Dean.

In dem bei der Behandlung von Eisenerzen mit Säuren verbleibenden Rückstand wird das darin enthaltene Aluminium durch Glühen in eine in konz. Salzsäure lösliche Form übergeführt. Hierauf beruht das Schnellverfahren des Verf. zur Abscheidung der Kieselsäure in solchen Erzen. 1 g. des feingepulverten Erzes wird mit konz. Salzsäure vollständig gelöst und wenige Tropfen Salpetersäure (bei Pyriten etwas mehr) hinzugegeben. Die Lösung wird zur Trockne verdampft, mit konz. Salzsäure aufgenommen und gekocht, bis alles Ferrichlorid gelöst ist. Nach dem Verdünnen wird filtriert und gewaschen (heiße HCl 1:1). Der Rückstand wird mit dem Filter im Platintiegel verascht und 2–3 Minuten auf einem Danglerbrenner bedeckt geblüht. Der abgekühlte gepulverte Rückstand wird 7–8 Minuten mit konz. HCl gekocht, verdünnt, filtriert und gewaschen. Das Filtrat wird mit dem obigen zur Bestimmung der Tonerde vereinigt, der Rückstand selbst ist reine SiO₂. Die Fällung der Tonerde geschieht am besten mit Phenylhydrazin. (Journ. Chem. Soc. 1906, Bd. 28, S. 882.)

3. Anorganische Chemie. Mineralogie.

Über einige Reaktionen des flüssigen Chlors.

V. Thomas und P. Dupuis.

Die Verfasser beschreiben folgende Reaktionen von flüssigem Chlor: 1. Wirkung auf Jod: Es entsteht hierbei sofort eine braune Masse, die beim Ueberschuß von Chlor in ein gelbes Pulver übergeht: Jodtrichlorid, unlöslich oder fast unlöslich im Ueberschuß von flüssigem Chlor; es ist dies die einfachste und schnellste Art der Herstellung äußerst reinen Jodtrichlorids. Da dieses sehr heftig auf Kohlenwasserstoffe einwirkt, unter völliger Chlorierung der Verbindungen, so läßt sich z. B. sehr schnell aus Benzol die Verbindung C₆Cl₆ darstellen. 2. Wirkung auf Brom: Flüssiges Chlor wirkt bei niedriger Temperatur auf dieses wie auf Jod; es entsteht Bromtrichlorid BrCl₃. Dies ist eine bei etwa –75° feste, rote Masse, die bei Erhöhung der Temperatur in eine klare, rotorange Flüssigkeit übergeht und bei –19° C. siedet unter Entwicklung dunkelgrüner Dämpfe. Ueber 0° zersetzt sich die Masse unter Bildung von Monochlorid. 3. Wirkung auf Schwefel, Selen usw.: Schwefel reagiert mit flüssigem Chlor nur in der Nähe seines Siedepunktes; dagegen tritt die Reaktion mit Selen und Tellur leicht ein unter Bildung von MeCl₂, darauf von MeCl. Die Methode eignet sich gut zur Herstellung der höchsten Chlorverbindungen mit diesen Elementen. Von den Verbindungen der Form MeO₂ reagiert nur SO₂ mit flüssigem Chlor. Kühlt man ein Gemisch von Chlor und SO₂ in einer Röhre stark ab, so kondensieren sich beide Gase zu einer homogenen Flüssigkeit; beim Steigern der Temperatur werden die Gase nicht vollkommen wieder flüchtig: es hinterbleibt eine dichte Flüssigkeit, die sich mit Wasser unter Bildung von Schwefel- und Salzsäure zersetzt, und zwar Sulfurylchlorid SO₂Cl₂. 4. Wirkung auf Arsen, Antimon, Wismut und Gold: Mit Arsen geht die Reaktion nicht leicht von statten, nicht einmal bei –75°. Bei der Siedetemperatur des Chlors aber geht sie sehr heftig unter Lichterscheinung vor sich; es bildet sich weißer Rauch von Arsentrichlorid. Wismut zeigt sich äußerst unempfindlich, selbst beim Siedepunkt des Chlors ist nur eine ganz geringe Einwirkung zu beobachten; ebenso verhält sich auch Antimon. Gold wird sehr langsam angegriffen unter Bildung von Goldtrichlorid. (Compt. rend. 1906, Bd. 143, S. 282.)

Das Tantal und die Tantallampe.

W. von Bolton.

Die ersten Stäbchen aus metallischem Tantal erhielt Verf. durch in Kohlenstoff bei Weißglut gesintertes Tantaltetroxyd, das braun und leitend ist und aus mit Paraffin plastisch gemachtem Pentoxyd erhalten wurde. Die Tetroxydstäbchen wurden an beiden Enden mit Platinkontakten versehen und in evakuierten Glaskugeln angebracht. Bei beginnender Weißglut zeigten sich bei Wechselstrom an den Stäbchen helle Punkte, die zahlreicher wurden und ineinander flossen, so daß ein metallischer, grauer Körper entstand. Zur Darstellung in größerer Menge wurde reines metallisches Tantalpulver aus der Kaliumfluoridverbindung hergestellt und das zu Stücken gepreßte Pulver so lange im Vakuum geschmolzen, bis alle Oxyde verdampft waren und ein glänzender, duktiler Regulus hinterblieb. Der Schmelzpunkt des Tantals liegt bei 2300°, seine Zerstäubbarkeit im Vakuum ist sehr gering, und deshalb läßt es sich besonders vorteilhaft für elektrische Glühlampen verwenden. Die spez. Wärme des Tantals ist 0,0365, seine Atomwärme 6,64; das spez. Gewicht reinen Tantals (98,6 Proz.) ergab 14,08, zu Barren geschmolzenes 16,64. Der lineare Ausdehnungskoeffizient beträgt 0,0000079 (zwischen 0° und 50°), der spez. Widerstand im Mittel 0,165. Verf. gibt dann das Verhalten von Tantal gegen andere Elemente usw. an. — Tantal ist ein sehr edles Metall in kompaktem Zustande; seine Beständigkeit gegen Säuren und Alkalien, seine Unveränderlichkeit an der Luft machen es wahrscheinlich, daß daraus Gefäße für chemische und physikalische Arbeiten herstellbar sind. (Ztschr. angew. Chem. 1906, Bd. 19, S. 1537.)

Bestimmung des Tantals nach der Methode von Marniac.

F. Tighe.

Nach den Angaben der Lehrbücher konnte Verf. bei der Bestimmung des Tantals als Pentoxyd nach *Marniac* keine Kristalle des Doppelfluorids K₂TaF₇ erhalten; denn nach dem Lösen der gemischten Oxyde des Tantals und Niobs genügte die zugesetzte Menge sauren Kaliumfluorids von einem Viertel des Gewichtes der Oxyde lange nicht. Erst bei der doppelten Gewichtsmenge von Fluorid wurden gute Resultate erhalten. Wurde das Oxydgemisch im Luftofen getrocknet, so wurde es in wässriger Fluorwasserstoffsäure fast unlöslich; es empfiehlt sich daher, sein Gewicht in einem besonderen Versuch zu bestimmen. (Journ. Soc. Chem. Ind. 1906, Bd. 25, S. 681.)

Über die Einwirkung von Schwefelsäure auf Platin.

L. Quennessen.

Säure von 94 Proz. Monohydrat ließ Verf. auf Handelsplatin 9 Std. lang bei 400° einwirken, einmal im Vakuum und zweitens in einer Sauerstoffatmosphäre. Im Vakuum wurde 0,001 g (auf Dezimeterstunde berechnet) angegriffen, während im Sauerstoff die Einwirkung 0,124 g betrug; beim Öffnen des Sauerstoffbehälters wurde ein Vakuum von 35 mm beobachtet, woraus auf eine Absorption dieses Gases zu schließen ist. Wurde vollkommen reines Platin verwendet, so zersetzte sich nur 0,0227 g in der Sauerstoffatmosphäre, im Vakuum sogar nur 0,0006 g des Metalles. Bei allen diesen Versuchen war das Platin spiralförmig aufgerollt; es zeigte sich, daß stets nur der in die Säure eintauchende Teil angegriffen wurde, während der obere Teil vollkommen glänzend und klar geblieben war. Beim Handelsplatin nahm das unten eintauchende Ende eine stark schwammige Beschaffenheit an, während das reine Platin nur wenig angegriffen schien. Mit reinem Platin unternahm Verf. dann noch Versuche mit Säuren verschiedener Konzentration unter gleichen Bedingungen, aber nur im Vakuum. Bei einer Säure mit ungefähr 2 Proz. Anhydrid betrug die Zersetzung 0,0265 g (Dezimeterstunde) und beim Öffnen des Rohres ließ sich deutlich schwellige Säure nachweisen, was auch bei den nachfolgenden beiden Versuchen der Fall war. So wirkte eine Säure von 98,6 Proz. H₂SO₄ auf 0,0076 g, eine solche von 96,75 Proz. nur auf 0,0014 g zersetzend ein (bei letzterem Versuche war sogar die Temperatur zufällig 1 Std. auf 450° gestiegen). Aus dem Versuche ergibt sich, daß bei der Handelssäure der Sauerstoff der Luft das wirksame Agens ist, während bei hochtitrierenden Schwefelsäuren ohne freien Sauerstoff das in Lösung vorhandene Anhydrid den nötigen Sauerstoff liefert, genau wie bei der Herstellung von Schwefligsäureanhydrid mit gewöhnlichen Metallen. Der Vorgang läßt sich wohl mit Bezug auf die Arbeiten *Dittmars*²⁾ über die Dissoziation von H₂SO₄ in SO₂ + H₂O in hochtitrierenden Schwefelsäuren begreifen. (Monit. scient. 1906, Bd. 20, Ser. 4, S. 570.)

²⁾ Journ. Chem. Soc. 1869, S. 446.

4. Organische Chemie.

Über die Anlagerung

von Halogenen und Perhalogenwasserstoffsäuren an Sauerstoffverbindungen.

A. Hantzsch und O. Denstorf.

Die erhaltenen, bisher noch nicht bekannten Anlagerungsprodukte lassen sich in zwei Gruppen scheiden. Zu der ersten gehören die Perhaloide, d. h. Produkte der Anlagerung von Jod und Brom an organische Sauerstoffverbindungen, die speziell ein ätherartig gebundenes Sauerstoffatom enthalten; es sind dies farbige Jod- und Bromadditionsprodukte, von denen nur die des Diäthoxydinaphthostilbens, des Dixanthylens und des Dimethylpyrons genannt seien. Die zweite Gruppe bilden die Hydroperhaloide, d. h. Produkte der Anlagerung von Perjod- und Perbromwasserstoff (HJ_n und HBr_n) an organische Sauerstoffverbindungen, besonders an ungesättigte Ketone von der Art des Dibenzalacetons ($C_{17}H_{14}O$). Hierher gehören die dargestellten Hydroperhaloide des Dibenzalacetons, Monoanisalacetons, Dianisalacetons und des Dimethylpyrons, das ein sehr beständiges Hydroperbromid der Formel $(C_7H_5O_2)_2HBrBr_2$ gibt. (Lieb. Ann. Chem. 1906, Bd. 349, S. 1.)

Über Abkömmlinge des Dicyanhydrochinons.

J. Thiele und F. Günther.

Das Dicyanhydrochinon verhält sich wie ein echtes Hydrochinon. Es liefert ein Diacetat, gibt mit Jodmethyl und Alkali ein Mono- und Dimethylderivat, wirkt stark reduzierend und geht durch geeignete Oxydation in Dicyaninon über. Bei direkter Bromierung bildet der Körper leicht ein Dibromderivat, das bei der Oxydation Dibromdicyaninon liefert. Die Dicyaninone zersetzen sich mit Wasser sehr schnell unter Abspaltung von Blausäure und Bildung eines nicht untersuchten Körpers; sie sind also nur durch trockene Oxydation darstellbar. Dicyaninon geht mit Essigsäureanhydrid und Schwefelsäure in Dicyanoxydhydrochinontriacetat über. Bei Verseifung des Dicyanhydrochinons wurde in den Mutterlaugen *p*-Dioxyphthalsäure gefunden, die aber bequemer aus dem Nitril durch sehr konzentriertes Alkali erhalten wurde; sie bildet ein Anhydrid, das durch Oxydation in das Anhydrid der Chinondicarbonsäure übergeführt wird. (Lieb. Ann. Chem. 1906, Bd. 349, S. 45.)

Eine neue Reaktion auf Indol.

K. Konto.

Eine verdünnte Indollösung nimmt nach Zusatz von Formaldehyd und konzentrierter Schwefelsäure eine violettrote Farbe an. Diese Farbenreaktion läßt sich nun zum Nachweis des Indols unter den Spaltungsprodukten der Eiweißkörper und in den Fäces anwenden. Wenn es sich um die gefaulte Eiweißlösung handelt, verfährt man wie folgt: Die abkolierte Lösung wird destilliert, bis etwa ein Drittel des Volumens übergegangen ist. Das Destillat wird alkalisch gemacht und destilliert; dann wird es mit verdünnter Schwefelsäure schwach angesäuert und wieder destilliert. Zu 1 ccm des ammoniakfreien Destillates fügt man nun 3 Tropfen Formaldehydlösung (4-proz.), läßt das gleiche Volumen konzentrierte Schwefelsäure in die Lösung fließen und bringt die beiden Schichten zur Mischung. Ist eine Spur von Indol vorhanden, so färbt sich die ganze Flüssigkeit sofort prachtvoll violettrot. Kleine Skatolmengen stören die Reaktion nicht. Die Fäces müssen zuerst mit Wasser zu einem dünnen Brei verrieben werden, ehe man sie der Destillation unterwirft. (Ztschr. physiol. Chem. 1906, Bd. 48, S. 185.)

Reaktionen der Borsäure mit Opiumalkaloiden.

C. Reichard.

Verreibt man die Alkaloide der Narkotingruppe (Narkotin, Narcein und Papaverin) mit Borsäure und erhitzt anfangs gelinde, später stärker, so zeigt die Reaktionsmasse eine gelbliche Färbung. Dagegen geben unter denselben Bedingungen die Alkaloide der Morphingruppe (Morphin, Kodein und Thebain) keine gelbe Färbung, sondern einen grünlichen oder gelbgrünlichen Ton mit vorwiegendem Grün. (Pharm. Ztg. 1906, Bd. 51, S. 817.)

Über die Einwirkung von Brom und von Chlor an Phenole: Substitutionsprodukte, Pseudobromide und Pseudochloride. 16. Ueber ein Hexabrompseudobromid des *p*-Isopropylphenols. Th. Zincke. 17. Ueber die Einwirkung tertiärer Amine auf Tetrachlor-*p*-kresolpseudobromid. Th. Zincke und L. Hunke. 18. Ueber Tetrachlor-*p*-kresolpseudochlorid. Th. Zincke und K. Böttcher. 19. Ueber Bromderivate des *p*-Oxystilbens. Th. Zincke und W. Geibel. (Lieb. Ann. Chem. 1906, Bd. 349, S. 67, 83, 99, 107.)

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

Über die Einwirkung von Alkohol auf die Steigarbeit.

A. Durig.

Bei einer an mäßige Alkoholgaben gewöhnten Versuchsperson zeigten sich nach Zufuhr von 30 g Alkohol eine Reihe ganz gesetzmäßiger Wirkungen, und zwar ergab sich ein inniger Zusammenhang mit den Versuchen von Chanveau. Die Versuche auf der Sporer Alp ergaben für die Versuchsperson ein Absinken des Effektes um 20 Proz. neben einer gleichzeitigen Verminderung des Wirkungsgrades um 13 Proz., also geringere Leistung bei größerem Verbrauch unter Alkoholeinwirkung. Die Gesamtverbrennungswärme des zugeführten Alkohols ist größer als jene der durch den Alkoholgenuß hervorgerufenen Mehrausgabe für die Gesamt-

leistung, so daß ein Teil der Energie des zugeführten Alkohols unter der Voraussetzung, daß er zur Leistung nutzbarer Arbeit verwendet werden kann, bei dieser eine Ersparnis von Nahrungsmitteln herbeiführen kann. Der Alkohol ist für die Versuchsperson trotzdem kein verwertbares Nahrungsmittel bei der Leistung von Steigarbeit, da die Mengen, welche zur Leistung einer einigermaßen bemerkenswerten Arbeit von ihr genossen werden mußten, so groß sind, daß sie bei längerer Zeit hindurch fortgesetzter Zufuhr zu schweren Störungen im Organismus führen müßten. Außerdem vermochte die Versuchsperson auf Grund von Energieen, die den gewöhnlichen Nahrungsmitteln entstammen, dieselbe Arbeitsleistung in kürzerer Zeit und bei geringerem Verbrauch zu leisten, als wenn Alkohol der Nahrung zugesetzt wurde. Alkohol wird während des Aufstieges nicht nur verbrannt, sondern durch seine Verbrennung wird auch eine Ersparnis an Kohlenhydraten erzielt, also Arbeit direkt oder indirekt auf Grund von Verbrennung von Alkohol geleistet. Auch die Berechnung des Energieumsatzes ergibt, daß der Alkohol zur Deckung eines Teiles der Ausgaben während des ganzen Anstieges herangezogen wird. — Ferner war eine Abnahme der Giftwirkung des Alkohols zu beobachten, die sich in einem Ansteigen des Effektes und einem Absinken des Verbrauches trotz des größeren Effektes kundgibt. Die nacheinander durchgeführten Versuchsreihen lassen eine Gewöhnung an die Giftwirkung des Alkohols erkennen. (Arch. Physiol. 1906, Bd. 113, S. 341.)

Zur Kenntnis der Wirkung des Asparagins auf den Stickstoffumsatz im Tierkörper. C. Lehmann.

Die Bedingungen, unter welchen Amide einem Futter beigegeben werden, sind von großem Einfluß auf den Stickstoff-Stoffwechsel. Durch eine Verlangsamung ihrer Lösung im Speisebrei kann der Stickstoffbestand des Körpers besser erhalten und sogar vermehrt werden. Alle bisherigen Fütterungsversuche mit Asparagin, bei denen das Amid dem Futter direkt zugesetzt wurde, haben für diesen Stoff zu ungünstigen Resultaten geführt, da das Asparagin bei seinem natürlichen Vorkommen in den Futtermitteln in Zellen eingeschlossen oder in einem größeren Futtervolumen verteilt der Resorption nur viel langsamer unterliegen kann bzw. vollständiger durch Bakterientätigkeit in komplizierte stickstoffhaltige Verbindungen übergeführt wird. (Arch. Physiol. 1906, Bd. 112, S. 339.)

Zur Kenntnis der Wirkung nicht eiweißartiger Stickstoffverbindungen auf den Stickstoffumsatz im Tierkörper. O. Kellner.

Verf. wendet sich gegen die oben referierte Arbeit von C. Lehmann und W. Völts¹⁾. Es wird zuerst nachgewiesen, daß die Lehmannschen Schlußzahlen unrichtig sind, weil nicht berücksichtigt worden ist, daß die stickstoffhaltigen Produkte der Asparagin- und Albuminzersetzung nicht schon in 24 Std. im Harn erscheinen, sondern eine erheblich längere Zeit zur Ausscheidung bedürfen. Verf. berechnet dann weiter aus der Differenz zwischen Futter- und Kotstickstoff den Betrag an verdautem Stickstoff und stellt diese Zahlen dem ermittelten Stickstoffumsatz gegenüber; es ergibt sich so, daß je 100 T. des verdauten Stickstoffs der Zulagen den Umsatz um folgende Beträge gesteigert bzw. vermindert haben:

1. Asparagin in Hüllen, Umsatzsteigerung um 13,5 T.
2. „ ohne „ „ „ „ 13,3 „
3. Blutalbumin . . . Umsatzverminderung „ 5,2 „

Dieses Ergebnis steht in schroffstem Gegensatz zu den Schlußfolgerungen Lehmanns. Man sieht, daß die langsamere Auflösung des Asparagins, wenn es in Zelloidin eingebettet verzehrt wurde, den Stickstoffumsatz genau ebenso gesteigert hat, wie das ohne Einhüllung verzehrte Asparagin, und daß ferner das Albumin, in Übereinstimmung mit anderen Beobachtungen, dem Asparagin bei der Stickstoffversorgung des Fleischfressers bedeutend überlegen war.

Was die Untersuchungen von W. Völts anbelangt, so hat dieser am Schlusse seiner Abhandlung die Einnahmen und Ausgaben der letzten sieben Tage jeder Periode zusammengestellt, aber dabei eine Korrektur eingeführt, gegen welche jeder, der Erfahrung in Untersuchungen dieser Art hat, lebhaft Einspruch erheben muß. Völts ist es nicht gelungen, stichhaltige Beweise für eine verschiedene Wirkung der vier Stickstoffsubstanzen beizubringen; denn die Unterschiede, welche sich zwischen dem Ammoniumacetat, Acetamid, Glykokoll und dem Amidgemisch herausgestellt haben, sind so gering, daß sie vollständig in die Grenzen der Fehler derartiger Versuche fallen. (Arch. Physiol. 1906, Bd. 113, S. 480.)

Fütterungsversuche mit einer aus den einfachen Nahrungsstoffen zusammengesetzten Nahrung. L. Jakob.

Die Versuche des Verf. zeigen, daß es sehr wohl möglich ist, Tiere, die sich zur Fütterung mit reinen Nahrungsstoffen eignen, längere Zeit mit solcher zu erhalten. Es gelang, eine Ratte 124 Tage mit reinen Nahrungsstoffen am Leben zu erhalten. Verf. schließt aus diesen Versuchen, daß die Erhaltung von Tieren mit reinen Nahrungsstoffen auch auf die Dauer möglich ist. (Ztschr. Biolog. 1906, Bd. 48, S. 19.)

Zahnverderbnis und Speichelbeschaffenheit. C. Röse.

Auf Grund einer mühsamen Reihe Untersuchungen über Zusammenhang der Speichelbeschaffenheit und der Zahnverderbnis kommt Verf. zu folgenden Schlüssen: 1. Der normale menschliche Speichel ist stets alkalisch. In einer Menge von 100 ccm völlig gesunden Speichels soll die Alkaleszenz mindestens 15 ccm $\frac{1}{10}$ -Kalilauge betragen. Schwach alkalische oder gar saure Speichel deuten auf eine weitgehende körperliche Entartung hin. 2. Gesunder Speichel von hoher Alkaleszenz hat einen ausgeprägten, starken Geruch, der an Edelkastanienblüten

1) Chem.-Ztg. Rep. 1906, S. 310.

erinnert. 3. Stark alkalischer Speichel ist das beste Schutzmittel gegen Zahnverderbnis. Genau im gleichen Grade, wie die Speichelalkaleszenz abnimmt, nimmt die Häufigkeit der Zahnerkrankung zu. 4. Durch kalkreiche Ernährung wird die Menge des Speichels gesteigert und seine Alkaleszenz erhöht. 5. Stark alkalischer Speichel ist ärmer an Kali, aber reicher an Natron und schwefelhaltigen organischen Verbindungen. 6. Die Alkaleszenz des Speichels beruht nur teilweise auf der Anwesenheit von anorganischen Alkalien. Je stärker alkalisch der Speichel ist, um so größere Mengen von organischen Basen oder Aminen sind darin enthalten. 7. Der volle günstige Einfluß der kalkreichen Ernährung kommt erst im Laufe von mehreren Generationen zur Geltung. Wer seinen Kindern die Vorteile kalkreicher Ernährung sichern will, muß schon vor ihrer Zeugung bei sich selbst mit Erdsalzzufuhr beginnen. 8. Mucin übt keinen so zerstörenden Einfluß auf die Zähne aus. (D. Monatschr. f. Zahnheilk. 1905, Heft 12; nach einges. Sep.-Abdr.)

ξ

6. Nahrungs- und Genussmittel. Gerichtliche Chemie.

Über den Nachweis stattgehabter Erhitzung von Milch. E. Seligmann.

Verf. hat die Temperaturen ermittelt, bei denen die Vernichtung verschiedener enzymatischer Reaktionen der Milch, sowie Koagulation des Laktalbumins erfolgt; sie liegen für die einzelnen Reaktionen bei verschiedenen Graden. Für Oxydasen (Guajakreaktion) liegt die tödliche Grenze bei 72–75°; Albumin gerinnt bei 80 bis 85°; neben der Höhe der Temperatur ist die Dauer der Hitzeeinwirkung von Einfluß. Für Reduktase und Superoxydase läßt sich keine allgemein gültige genaue Vernichtungstemperatur feststellen; hier spielen individuelle Schwankungen der einzelnen Milcharten eine Rolle. Wohl aber zeigte es sich, daß Temperaturen von 60–70° schon stark schädigend wirken, besonders bei längerer Erhitzung. Die Vernichtung der reduzierenden und katalysierenden Eigenschaften der Milch ist keine dauernde; mit der Zeit treten diese wieder auf. Es erfolgt Bakterienentwicklung und -vermehrung teils infolge der nach der Erhitzung verstrichenen Zeit, teils durch nachträgliche Verunreinigung. Wird aber die erhitzte Milch nach den verschiedenen Methoden gleichzeitig untersucht, so kann man wohl den Temperaturgrad der Erhitzung ermitteln und ein Urteil über den hygienischen Wert, die Frische, die Zweckmäßigkeit der bisherigen Aufbewahrung und die vorhandenen Verunreinigungen der Milch abgeben. Die Prüfung der reduzierenden Energie bestätigte den bakteriellen Ursprung der Reduktasen, sowie die Identität der beiden Reduktionsformen (Reduktase und Aldehydkatalase). (Ztschr. angew. Chem. 1906, Bd. 19, S. 1540.)

Über die Berechnung des Stärkesirups in Fruchtsäften und Marmeladen. P. Hasse.

Verf. bespricht die von *Juckenack*, sowie die neuerdings von *Mathes* und *Müller*¹⁾ aufgestellten Tabellen zur Berechnung des Stärkesirups und gibt dann selbst eine Berechnungsformel. (Pharm. Ztg. 1906, Bd. 51, S. 815.)

Beitrag zur Veränderung des Himbeersaftes beim Lagern. R. Krzizan.

Die seinerzeit²⁾ vom Verf. aufgestellte Vermutung, nach der auf saurem Nährboden, wie ihn Himbeersuccus darstellt, außer Hefe und Schimmelpilz wohl keine anderen Mikroorganismen gedeihen dürften, zeigt sich nach der vorliegenden Arbeit als irrig. Andererseits bestätigt diese die Annahme, daß sich Himbeersäfte in Bezug auf Haltbarkeit verschieden erweisen, wobei wahrscheinlich die Menge der Zitronensäure im ursprünglichen Succus eine Hauptrolle spielt. Es sind nach den Untersuchungen an Zitronensäure ärmere Himbeersirupe haltbarer. (Ztschr. öffentl. Chem. 1906, Bd. 12, S. 323.)

9. Industrielle Anlagen. Bauwesen. Mechanische Technik.

Einfache Vorrichtung zur Scheidung von Sand und Schlamm. Courtenay de Kalb.

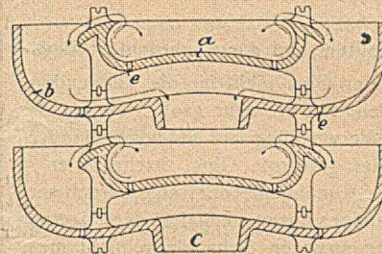
Seit zwei Jahren wird die einfache Vorrichtung zur Schlamm- und Sand-scheidung auf einigen Anlagen in Californien ausprobiert. Der ganze Apparat besteht eigentlich nur aus Eisenrohren. Das Hauptrohr ist 10 cm weit und 3,6 m lang, am oberen Ende ist ein T-Stück mit einem ebenso weiten Abflußrohr aufgeschraubt. Das obere Ende ist mit einer Kappe verschlossen, durch welche ein 3,75 cm weites Rohr hindurchgeht, welches noch 60 cm weit unter dem rechtwinklig angesetzten Abfluß in das Hauptrohr hineinragt. Am unteren Ende ist das Hauptrohr ebenfalls verschlossen, durch den Boden geht ein 5 cm weites Entleerungsrohr und ein 3,75 cm weites Frischwasserrohr, welches etwa 60 cm in das Hauptrohr hineinragt. Der ganze Apparat wird mit einer Neigung von 60° gegen die Horizontale aufgestellt und das ziemlich steife Sand-Schlammgemenge durch das obere Einlaßrohr eingeführt. Durch den von unten aufsteigenden Wasserstrom findet in dem Rohr eine vollkommene Scheidung der zu Boden sinkenden Sandteile und der durch den oberen Ansatz abfließenden Schlammteile statt. Der ausgesonderte Sand fließt unten durch das Abflußventil ab. Der Apparat gibt noch

¹⁾ Ztschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1906, Bd. 11, S. 75.
²⁾ Ztschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1906, Bd. 11, S. 205.

gute Resultate bei einer Trübe, die nur 10 Proz. feste Bestandteile enthielt, und arbeitet noch bei 3 Proz. festen Anteilen zufriedenstellend, wo andere Klassierapparate versagen. Die Kapazität eines solchen Rohres wechselt mit der Konsistenz, d. h. der Verdünnung der Trübe; das Maximum dürfte auch bei ziemlich steifen Massen etwa 4 t in 24 Std. sein. Verf. gibt noch eine Tabelle und Kurven über die Wirksamkeit des Apparates. (Eng. and Min. Journ. 1906, Bd. 82, S. 206.)

Mischapparat für Flüssigkeiten.

Der Apparat besteht aus einer Reihe übereinander angeordneter, schüsselartiger Sammelemente *b*, welche einen nach unten gerichteten zentralen Auslauf *c*



haben, sowie aus den Verteilungselementen *a*. Die Verteilungs- sowie die Sammelemente besitzen an ihren tiefsten Stellen senkrechte Durchbohrungen *c*, welche bei Stillsetzung des Apparats den Ablauf aller Flüssigkeitsreste ermöglichen. Durch die Rohrleitungen *a* werden die zu mischenden Flüssigkeiten dem Mischapparat zugeführt, und zwar auf das oberste Verteilungselement *a*. Die Flüssigkeiten sammeln sich in diesem Element an, bis es überläuft, wobei die frisch eingeführten Flüssigkeiten in der angesammelten Flüssigkeit Strömungen in der Richtung der eingezeichneten Pfeile erzeugen und dadurch schon eine

teilweise Mischung hervorbringen. Die überlaufende Flüssigkeit tritt über den Rand in das darunter liegende Sammelbecken *b*, unter Erzeugung von Wellen, die sich quirlend bis zum zentralen Auslauf dieses Elementes fortsetzen und die Mischung befördern. Durch den Ablauf fällt die schon mehr oder weniger gemischte Flüssigkeit auf ein neues Verteilelement und das Spiel wiederholt sich. (D. R. P. 174 773 vom 4. April 1905. Herr & Co., Ober-Uzwill i. d. Schweiz.)

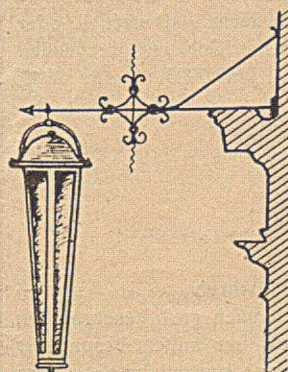
11. Beleuchtung. Heizung. Kühlung.

Photometrische und spektralphotometrische Messungen am Quecksilberlichtbogen bei hohem Dampfdruck. R. Kück und T. Retschinsky.

An einer neuen Quecksilberlampe aus Quarzglas, in welcher der Lichtbogen bei hohem Druck (bis zu mehreren Atmosphären) erzeugt werden konnte, wurden die Intensitäten der sichtbaren und ultravioletten Strahlung bei verschiedenen Wattbelastungen gemessen. Es zeigte sich, daß die Wattökonomie beider Strahlungen ein Maximum aufweist; bei der sichtbaren Strahlung etwa bei einer Belastung von 100 Watt. Die Verf. erzielten hierbei die höchste je erreichte Lichtausbeute. Nach einer Messung der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt steht die maximale Lichtausstrahlung der Lampe zur mittleren räumlichen im Verhältnis von 27:24. Die Verf. haben daher bei 3,85 A. und 30,4 V. für die mittlere räumliche Lichtstärke eine Oekonomie von 0,185 Watt für 1 Hefnerkerze erreicht, ein Wert, der für größere Modelle mit größerer Energiemenge sich noch wesentlich erniedrigt. Die Intensität der ultravioletten Strahlung wächst mit steigender Belastung schneller als die der sichtbaren Strahlung. Dies wird erklärt durch die Annahme regulärer Strahlung neben irregulärer. Bei den Intensitätsmessungen am Spektrum der Lampe zeigte sich, daß die Farbe des Lichtes mit steigender Belastung sich wesentlich ändert. Das Licht verliert den fahlen grünen Charakter und wird gelber; außerdem gewinnt das Licht augenscheinlich rote Wellen. Das Linienspektrum, das die Lampe bei niedriger Belastung zeigt, ist das bekannte Spektrum der Aronslampe. Mit höherer Belastung ändert sich aber das Intensitätsverhältnis der einzelnen Linien ganz wesentlich. Die Verf. haben am kontinuierlichen und am Linienspektrum Intensitätsmessungen bei verschiedener Belastung vorgenommen und die isochromatischen Kurven gemessen. Hierbei zeigte sich, daß im kontinuierlichen Spektrum die kürzeren Wellen schneller wachsen als die längeren und daß die Linien ein gruppenweise verschiedenes Anwachsen der Intensität zeigen. (Sonderabdruck aus Ann. Phys. 1906.)

Quecksilberdampflampen für Beleuchtung in freier Luft. Englische Westinghouse Co.

Einige dieser Lampen sind vor einem Geschäftshause in London aufgestellt. Jede hat eine Lichtstärke von 800 Kerzen, die Röhre ist 1,1 m lang bei einem Durchmesser von 25 mm, und befindet sich in einer wasserdichten Laterne. Sie wird durch Gleichstrom von 200 V. Spannung gespeist. Obwohl die Lampen, um sie anzuzünden, geneigt werden müssen, was mittels Handgriffes geschieht, so haben sie vor den Bogenlampen das voraus, daß sie einer weiteren Wartung nicht bedürfen, wohl aber mit besserem Güteverhältnis brennen.



Der Uebelstand, daß ihr Licht keine roten Strahlen besitzt, wird reichlich aufgewogen durch seine Ruhe und Beständigkeit. (L'Électricien 1906, S. 149, nach Elektrotechn. Anz.)

Bogenlampe-Elektrode.

F. G. Gerard.

Die Elektrode besteht aus einem innigen Gemenge von Kohle mit einer Legierung aus Magnesium und Aluminium. Das letztere Metall wird wegen seiner schweren Verbrennlichkeit verwendet, um die zu rasche Verbrennung des Magnesiums zu verhindern. Je größer die Menge des zugesetzten Magnesiums ist, um so größer ist die Verbrennlichkeit. Als bestes Verhältnis haben sich gleiche Mengen von Magnesium und Aluminium ergeben. (Electrical World, Bd. 48, S. 402.) *d*

Die Wolframlampe. (Electrical World, Bd. 48, S. 394.)

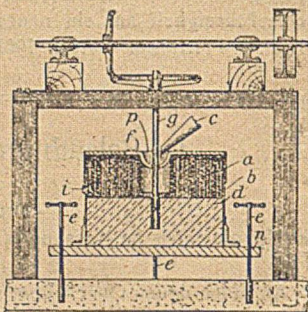
14. Glas. Keramik. Baustoffe.

Herstellung von Stuckgips aus chemisch gefällttem und dann gebranntem Gips.

Bekanntlich eignet sich chemisch gefällter Gips nicht für die Verwendung als Stuckgips. Der Patentinhaber hat gefunden, daß die sehr große Feinheit des gebrannten chemisch gefällten Gipses seine Verwendung als Stuckgips hindert. Um ihm diese Feinheit zu nehmen, wird der genannte Gips, nachdem er in bekannter Weise gebrannt worden ist, in einer Kugelmühle oder einem Pochwerk derart gestampft, daß ein mechanisches, sehr inniges Zusammenhaften der einzelnen Gipsmolekeln entsteht, welches auch bei der späteren Behandlung nicht mehr verschwindet. Behandelt man den so gewonnenen verdichteten Gips mit Wasser, so erhält man einen haltbaren Stuck. (D. R. P. 173382 vom 12. Januar 1905. R. Koepf & Co., Oestrich im Rheingau.) *i*

Vorrichtung zum Mahlen von Zement.

Diese besteht aus der Kreisbürste *a* und dem feststehenden Block *d* aus Metall, Stein oder Holz, der auf der Grundplatte *n* befestigt, mit Hilfe der Schrauben *e* vertikal verstellbar ist. Die Bürste selbst ist ein an der Welle *g* befestigter Arm *f*, der mit Borsten aus Metalldraht besetzt ist. Die genannte senkrechte Welle *g* wird durch ein Getriebe in Umdrehung versetzt. Die Schmiere wird durch die Rinne *c* in die Oeffnung *p* gebracht und die von der Bürste zermahlene kleinen Teilchen Kalk und Ton fallen durch die Oeffnung *i* in dem Mantel *b* heraus. (Engl. Pat. 6391 vom 25. März 1906. E. J. Clarke, Artillerie Zementwerke Greenhithe, Kent, England.)



Herstellung von marmorartig glänzenden Gegenständen.

Die Herstellung der marmorartig glänzenden Gegenstände geschieht unter Fortfall des Schleifens und Polierens durch Einbringen von Kunststeinmasse in Formen mit glatten Flächen. Zur Herstellung der Kunststeinmasse wird eine Mischung aus Portlandzement, Schwefelzink, trockenen Farbstoffen und Sand, welche mittels Wassers zu einem dicken Brei verarbeitet ist, die unter dem Namen Gabbro in den Handel gebrachte Kaseinfarbe zugesetzt. Hierdurch wird die Masse flüssig und gießfähig und schmiegt sich den glatten Flächen der Form sehr genau an. Beispielsweise mischt man 16 T. Portlandzement, 4 T. Schwefelzink, 1 T. trockenen Farbstoff, 8 T. Sand und 2 T. Gabbro unter Wasserzusatz, bis die Masse flüssig ist. Außerdem mischt man 2 T. Zement, $\frac{1}{2}$ T. Zementfarbe, $\frac{1}{3}$ T. trockenen Farbstoff, 1 T. Sand und $\frac{1}{4}$ T. Gabbro unter Wasserzusatz, gießt beide Massen zusammen, rührt schwach durcheinander und gießt die Mischung in Formen mit glatten Flächen. (D. R. P. 173474 v. 4. August 1904. G. Lensch, Bornhövel.) *i*

Keramische Platten oder dergl. mit teilweise emaillierter Oberfläche.

Um keramische Platten mit teilweise emaillierter Oberfläche in größeren Mengen billiger als bisher herzustellen, gibt man ihnen nach dieser Erfindung eine solche Gestalt, daß beim Übereinanderschichten mehrerer dieser Platten nur die nicht mit Emaille-Einlage versehenen Teile der Platten miteinander in Berührung kommen. Man kann zu diesem Zweck die emaillierten Teile in die Oberfläche versenken, ohne deren Höhe zu erreichen, und die Unterfläche glatt machen, oder man kann den Rückflächen an den emaillierten Stellen der Oberfläche entsprechenden Stellen Aussparungen geben. (D. R. P. 173384 vom 14. Juni 1905. Société Générale Bourdet & Co., Billancourt a. d. Seine.) *i*

19. Gärungsgewerbe.

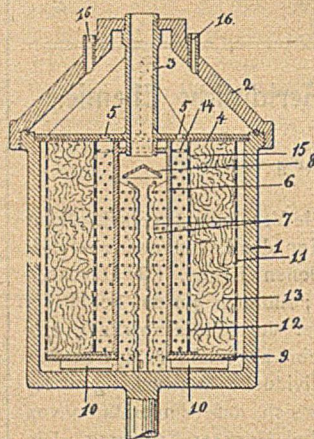
Herstellung von Bierwürze aus Malzfeinschrot.

Bierwürze wurde bisher fast ausschließlich aus ziemlich grob geschrotetem Malz hergestellt, während Malzfeinschrot oder Malzmehl nur mittels besonderer Maischfilter oder Brauverfahren verwickelter Art oder unter Anwendung besonders hoher Temperatur benutzt werden konnte. Vorliegendes Verfahren kann dagegen in Verbindung mit jedem bekannten Maischverfahren benutzt werden, um die aus feinstem Malzmehl oder Feinschrot erzeugte Maische auf einfache Weise mit erhöhter Extraktausbeute abzuläutern. Das Maischen geschieht mit Malzfeinschrot

von mindestens 40 Proz. Mehlgeliebel beliebig nach dem Dickmais-, dem Läutermais- oder dem Infusionsverfahren, wobei mit 70–75° verzuckert wird. Während des ganzen Abläuterungsvorganges wird durch eine passende Heizeinrichtung die Temperatur der Würze im Läuterbottich auf 70–75° erhalten. Man erhält dadurch eine sehr hohe Extraktausbeute, der Charakter und Geschmack des Bieres wird nicht beeinträchtigt und eine Nachverzuckerung ist nicht erforderlich. (D. R. P. 174881 vom 3. Mai 1904. L. Rübsam, Bamberg.) *i*

Verbessern von Wein und dergl.

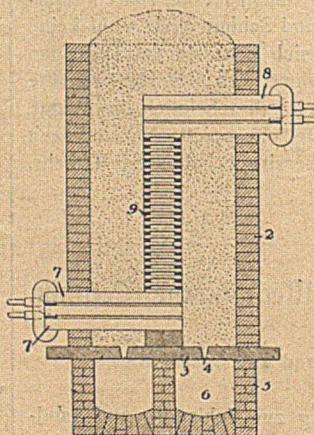
Die Verbesserung des Weins erfolgt hier unter Anwendung einer mit Filtereinsatz versehenen Schleudertrommel, und zwar in der Weise, daß der Wein sofort nach seinem Eintritt in die Schleudertrommel und bevor er zum Filtereinsatz gelangt, durch einen zentral im Filtereinsatz angeordneten, mit gelochten Flügeln versehenen Zylinder hindurchgeführt wird. Der Wein wird durch das Rohr 3 in die in Umdrehung versetzte Schleudertrommel eingeführt und fällt auf die dachförmige Platte 8, welche ihn gegen die Flügel 7 schleudert und an der Innenwand des Zylinders 6 verteilt. Durch die mit Löchern versehenen Flügel 7 wird der Wein einer Behandlung wie beim Buttern unterworfen, welche Behandlung sich auch auf dem Boden der Schleuder durch die Einwirkung der Flügel 10 fortsetzt, und zwar um so stärker, je mehr sich der Wein dem Umfang der Trommel nähert. In dem Raum zwischen der inneren Trommelwand und dem Zylinder 11 findet eine Abscheidung von festen oder schlammartigen Teilchen statt. Der Wein passiert dann das Filtermaterial 13 zwischen den Zylindern 11 und 12, wobei auch die feineren Verunreinigungen zurückgehalten werden, und gelangt darauf durch die Löcher im Zylinder 12 in den Raum zwischen diesem Zylinder und dem zentralen, undurchbrochenen Zylinder 6, von wo aus er durch die Löcher 14 und 5 und durch die Rohre 16 aus der Trommel gelangt. Der Wein soll durch diese Behandlung in gleicher Weise wie durch langes Lagern verbessert werden. (D. R. P. 174126 v. 6. Juli 1905. Fr. O. Nilsson u. J. A. Jonson, Stockholm.) *i*



26. Metalle.

Gewinnung von Elementen, wie Silicium und Aluminium, deren Reduktionstemperatur der Verflüchtigungstemperatur nahekommt.

Nach diesem Verfahren werden die Reaktionsmassen in einem elektrischen Ofen mit Widerstandserhitzung parallel zu einer vertikal angeordneten Zone hoher und gleichmäßiger Temperatur von verhältnismäßig großer vertikaler Ausdehnung geführt, so daß das geschmolzene Element aus der Reduktionszone sofort frei zu den unterhalb dieser Zone angeordneten Ausflußöffnungen abfließen kann. Die Abbildung zeigt einen zur Durchführung des Verfahrens geeigneten Ofen. Der aus feuerfestem Material hergestellte Ofen 2 hat kreisförmigen Querschnitt und ist in seinem Boden 3 mit Öffnungen 4 versehen, durch welche das reduzierte und geschmolzene Metall in Sammelräume 6 fallen kann, welche in einer Untermauerung 5 ausgebildet sind. Die Widerstandssäule 9 ist aus Kohlenstäben aufgebaut, die abwechselnd in zwei zueinander senkrechten Richtungen gelegt sind, so daß freie Räume zwischen den Stäben verbleiben. Die Stromzu- und -ableitung erfolgt durch Kohlenleiter 7,7 und 8,8 von großem Querschnitt, welche somit keinen Teil der Zone hoher Temperatur bilden. Die Beschickung, z. B. Kieselsäure und Kohle in



fein verteilt und gründlich gemischtem Zustande, wird von oben eingeführt und überdeckt den oberen Leiter 8,8. Passende Abmessungen des Ofens sind beispielsweise: Höhe der Widerstandssäule 1850 mm, ausstrahlende Fläche 220 qdm, Energieverbrauch 200–250 K. W., Dicke, Breite und Länge der Kohlenstäbchen der Widerstandssäule 13, 77 und 307 mm. Bei diesen Abmessungen beginnt die Reduktion 4–5 Std. nach Anlassen des Ofens und findet in einer Entfernung von etwa 150 mm von der Widerstandssäule statt. Außerhalb dieser Reduktionszone verbleibt die Masse im Ruhezustand. (D. R. P. 174476 vom 8. November 1903. Fr. J. Tone, Niagara Falls, V. St. A.) *i*

Behandeln von Vanadiumerzen.

Die Erze werden zuerst fein zermahlen, dann mit einer Alkalicarbonatlösung so lange gekocht, bis alles zu gewinnende Metall in Lösung gegangen ist, worauf die metallhaltige Lösung abgelassen ist. Aus dieser wird mittels gelöschten Kalkes das Metall als Calciumvanadat ausgefällt. (V. St. Amer. Pat. 828850 v. 14. August 1906, angem. 1. Dezember 1905. J. H. Haynes und W. D. Engle, Denver, Color.)