

Chemisches Repertorium.

Übersicht über das Gesamtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 7. April 1906.

(Supplement zur „Chemiker-Zeitung“ No. 28.)

No. 9. Jahrgang XXX.

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

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

I. Physik und physikalische Chemie.

Studie über Kristallisation.

Von Jas. H. Bowman.

Mischt man eine geschmolzene Kristallmasse mit einem Kolloid, so tritt eine Beeinflussung der Kristallisation auf; auch wenn ein lösliches Kolloid mit der Lösung einer kristallisierten Substanz zusammengebracht wird, beobachtet man die gleiche Kristallisationsbeeinflussung. Durch diese Beeinflussung (interference) entstehen: 1. Vollkommene Kristallisationsverhinderung, 2. geringeres Wachsen nach bestimmten Richtungen, 3. ungewöhnliche Ausdehnung der Kristalle zu Massenkristallen und 4. Verschwimmen, Verdrehung und Krümmung von Kristallen oder Kristallteilchen. Verf. sucht dies zu erklären durch die Annahme, daß es Kristallisationskraftlinien gibt, die an Intensität je nach Kristallform und ihrer Natur (Haupt- oder Nebenrichtung) verschieden sind, und daß andererseits die Beeinflussung der Kristallisation darauf zurückzuführen ist, daß die nötigen Substanzmengen für den entsprechend schnelleren Kristallisationsvorgang nicht vorhanden sind. In der Abb. 1 ist ein

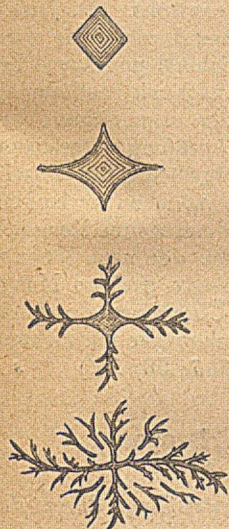


Fig. 1.

Kochsalzkristall in wässriger Gummiarabicumlösung wiedergegeben, wo neben den vom Zentrum des Kristalls ausgehenden Hauptkristallisationslinien sich solche zweiter Ordnung in seitlicher Richtung bilden. Die Abb. 2 zeigt am Santonin, wie die Kristallisation durch Verarmen der Lösung beeinflusst wird, so daß die Anlagerung nur nach einer Kraftrichtung hin in Windungen usw. erfolgt; bei größerer Kolloidmenge trat sogar überhaupt keine Kristallisation auf. Abb. 3 stellt einen „Massenkristall“ von Pyrogallussäure in Rizinusöl dar, der sich durch „Aufnahme“ (relay) anderer Kristalle, nicht nur in den Haupt-, sondern auch in Nebenrichtungen, gebildet hat, wobei die Aufgenommenen eine sehr regelmäßige Lage zum Hauptkristall einnehmen. Die 4. Abb. gibt endlich ein Bild baumartig verästelter Kristalle von Kaliumplatinocyanid in Gummiarabicumlösung. (Journ. Soc. Chem. Ind. 1906, 143.)

Theoretische Betrachtungen über die elektrolytische Dissoziation. Einfluß des Lösungsmittels auf die Qualität der gelösten Moleküle.

Von M. Brillouin.

Nachdem Verf. die Theorien von Nernst und J. F. Thompson kurz dargelegt hat, betrachtet er das Gleichgewicht eines isolierten Moleküls, dessen totale elektrische Ladung und elektrisches Moment gleich Null sind. Im elektrischen Felde verteilen sich die es zusammensetzenden Elektronen in anderer Weise, doch so, daß die totale elektrische Ladung Null bleibt, während das elektrische Moment einen von Null verschiedenen Wert erhält. Unter dem Einfluß einer zweiten neutralen Molekel wird das Kraftfeld Null auf eine molekulare Entfernung, repulsiv auf kleinere, attraktiv auf größere Abstände. Des weiteren untersucht Verf. die elektrische Wirkung zweier voneinander entfernter Ionen, welche in einem dielektrischen Medium sich befinden, um sodann zu dem Einfluß

der inneren Wärmebewegung überzugehen. Dabei ergibt sich, daß bei konstanter induzierender Kraft die mit der Temperatur wachsende innere Bewegung die Dissoziation der Ionen vermehren muß, daß dagegen durch Abkühlung immer ein Zustand erreicht wird, bei welchem die Dissoziation Null wird. Das Vorhandensein der entstandenen Ionen erleichtert aber die Dissoziation der Molekeln. Zum Schluß spricht Verf. die Annahme aus, daß die aus vielen zu zahlreichen Gruppen vereinigten Körper eine große dielektrische Konstante besitzen, daß man sogar daran denken könne, die große reduzierende Kraft habe ihren Grund in der spontanen Instabilität der Molekeln, wobei jedoch von der inneren Wärmebewegung abgesehen werden müsse. (Ann. Chim. Phys. 1906, 8, 289.)

Ein Versuch zur Demonstration der Osmose.

Von A. Thiel.

Läßt man aus einem Tropfglase einen Tropfen kalt gesättigter Kaliumferrocyanidlösung in eine $\frac{2}{3}$ -Kupfersulfatlösung treten und schleudert ihn durch eine gelinde Erschütterung ab, so sinkt er zu Boden, beginnt aber bald infolge der Osmose durch die gebildete Kupferferrocyanid-Membran zu wachsen. Der Inhalt der gebildeten Zelle wird auf diese Weise spezifisch leichter, als die Sulfatlösung, die Zelle steigt an die Oberfläche; sie zeigt dabei Sprossungen, Ausstülpungen und Verästelungen, welche an organische Materie erinnern. (Ztschr. Elektrochem. 1906, 12, 229.)

Beitrag zur Kenntnis der Diffusion der Gase.

Von G. Kassner.

In einer Gasprobenröhre sogen. Schlagwetterröhre mit zwei geschliffenen und gefetteten Hähnen wurde ein Gemisch aus 8 ccm Methan und 91 ccm Luft 5 Jahre aufbewahrt, desgleichen in einer mit gut eingeschliffenen und mit viskosem Fett gefetteten Stöpsel versehenen Flasche ein Gemisch aus 6,4 ccm Methan und 88,8 ccm Luft. Es waren 15,9 bzw. 5,2 Proz. des Methans verschwunden bzw. durch Luft ersetzt worden. In einem durch Wassersperrung abgeschlossenen Gemische waren nur etwa 23,3 Proz. des Methans übrig geblieben. (Arch. Pharm. 1906, 244, 63.)

Über den Proportionalitätsfaktor zwischen den Beweglichkeiten und den absoluten Geschwindigkeiten der Ionen.

Von L. Bruker.

Verf. zeigt, daß man die Umrechnung der Ionenbeweglichkeiten in absolute Ionengeschwindigkeit auf bequemere Weise finden kann, als dies meist in den Lehrbüchern geschieht, wenn man dem in Kohlrausch's „Leitvermögen der Elektrolyte“ angegebenem Gedankengang folgt. (Ztschr. Elektrochem. 1906, 12, 188.)

Die osmotische Konzentration von Gleichenberger Mineralwässern. Von J. Szaboky. (Wien. klin. Wochenschr. 1906, 19, 149.)

Hydrolyse der Raffinose durch Zitronensäure. Von J. Pierarts. (Ann. Pharm. 1906, 49.)

2. Anorganische Chemie.

Einige Bemerkungen über die elektrolytische Darstellung und über die Eigenschaften der Vanado- und Vanadisalze.

Von T. F. Rutter.

Die Herstellung der Vanadosalzlösung wird durch die Anwendung einer Quecksilber-, wie auch einer Bleielektrode, wegen der „Überspannung“ begünstigt, durch die Anwendung einer Platinelektrode beeinträchtigt. Zur elektrolytischen Herstellung des dreiwertigen Vanadisalzes unter Vermeidung des zweiwertigen Vanadosalzes wird man also am besten eine platinierete Platinelektrode verwenden. Taucht man eine solche Elektrode in eine Vanadosalzlösung, so findet ein heftiges Aufbrausen des plötzlich entwickelten Wasserstoffes statt, und die violette Farbe des Vanadosalzes geht in die grüne des Vanadisalzes über. Auch das dreiwertige Vanadisalz wird in saurer Lösung durch Sauerstoff, reduziert, die Oxydation des Salzes mittels Silbersulfats, bzw. Sauerstoffes durch Gegenwart von Kupfersalz sehr stark beschleunigt. (Ztschr. Elektrochem. 1906, 12, 230.)

Notiz über die Verbrennung des Kadmiums.

Von W. Manchot.

Der braune Rauch, der sich beim Verbrennen des Kadmiums entwickelt, enthält neben Kadmiumoxyd, wie Verf. gefunden hat, auch Kadmiumsuperoxyd. Zum Nachweis des letzteren richtet man auf das geschmolzene Metall eine kleine Stichflamme und fängt den Rauch in einem Becherglase auf; gibt man dann angesäuertes Jodkalium dazu, so tritt augenblicklich Blaufärbung ein. Wesentlich ist es, bei möglichst niedriger Temperatur zu verbrennen; hat sich nämlich das Metall bereits mit einer Oxydschicht überzogen, so mißlingt der Versuch. Das Kadmium schließt sich in diesem Verhalten den Alkalimetallen und dem Magnesium an. (D. chem. Ges. Ber. 1906. 1170.)

Über die Hydrate des Natriumthiosulfates. Von S. W. Young und W. E. Burke. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1906, 315)

Arson- und Arsinsäuren. Von W. M. Dehn und S. J. Mc. Grath. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1906, 347.)

Bestimmung geringer Mengen Kupfer im Wasser. Von E. B. Phelps. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1906, 368.)

5. Nahrungsmittelchemie.

Zur Kenntnis der Bestandteile des Emmentaler Käses. III.

Zur Bestimmung der stickstoffhaltigen Käsebestandteile.

Von E. Winterstein und W. Bissegger.

Die Verf. bestimmten in 2 Käsesorten quantitativ die Zusammensetzung der einzelnen stickstoffhaltigen Körper und fanden folgende Zahlen:

	8 Monate alter Käse Proz.	11 Monate alter Käse Proz.
Gesamtstickstoff	14,48	14,73
Gesamteiweißstickstoff	11,57	11,57
Stickstoff im koagulierbaren Eiweiß	0,45	0,28
Peptonstickstoff	1,04	0,82
Basenstickstoff	1,13	1,07
Lysinstickstoff	0,56	0,47
Ammoniakstickstoff	0,06	0,48
Aminosäurenstickstoff	1,50	1,74
Stickstoff in den Alloxubasen	0,03	0,03
Stickstoff im wässrigen Extrakt	4,32	4,28
Stickstoff im Phosphorwolframsäurenieder- schlag des wässrigen Extraktes	—	2,25
Wasserlösliche organische Substanz	22,76	26,02

Beide Proben weichen also in bezug auf die Stickstoffverbindungen nur wenig voneinander ab. Die Bildung der kristallinischen Spaltungsprodukte aus dem Paracasein erfolgt also zu Beginn des Reifungsvorganges rasch, in den späteren Stadien der Reifung entstehen nur unbedeutende Mengen solcher Stoffe; bei längerem Lagern scheinen die sekundären Vorgänge in den Vordergrund zu treten, denn man findet eine beträchtliche Vermehrung des Ammoniakstickstoffs, ohne daß die Menge des Basenstickstoffs eine nennenswerte Änderung erleidet. Die Menge des in den Bleiessig eingehenden Stickstoffs hat abgenommen, was die Verf. so deuten, daß die wasserlöslichen Peptone und Polypeptide weiter zersetzt worden sind. (Ztschr. physiol. Chem. 1906. 47, 28.)

Pfirsich-, Aprikosen-, Pflaumen-, Kirschlorbeer- und Kirschenöl.

Diese Öle werden durch Pressen der entkernten oder nicht entkernten Steine der betreffenden Früchte erhalten. Im Geschmack und in anderen Eigenschaften sind diese Öle dem Mandelöl ähnlich und werden auch oft als solches in den Handel gebracht. Die Samen der Pfirsiche enthalten 32—35 Proz. Öl, doch werden beim Pressen nur 30 Proz. erhalten. Der Ölgehalt der Aprikosensamen beträgt nach deutschen Quellen 40—45 Proz., nach französischen nur 29 Proz.; erhalten werden 25 Proz. Pflaumen-, Kirschlorbeer- und Kirschkerne haben 25—30 Proz. Öl, doch gewinnt man nur gegen 20 Proz. Bei der Gewinnung dieser Öle müssen dieselben Vorsichtsmaßregeln beobachtet werden, wie bei der Gewinnung von fettem Öl aus den bitteren Mandeln, denn die Kerne enthalten Amygdalin und Emulsin. Das spez. Gewicht und die Erstarrungstemperatur der Öle sind gleich dem des Mandelöls, doch kommen auch höhere Erstarrungstemperaturen vor, für Pfirsichöl 18°, für Aprikosenöl 14° und Pflaumenöl 9°. Alle genannten Öle werden leicht ranzig. Oft enthalten die Öle trotz aller Vorsichtsmaßregeln geringe Spuren von Blausäure und werden dann nach dem Absetzen mit verdünnter Sodalösung behandelt. Je nach der mehr oder weniger sorgfältigen Herstellung werden die Öle zu Speisezwecken, für die Parfümerie, Seifensiederei oder zum Brennen gebraucht. Die Preßrückstände werden mancherorts zur Herstellung von Likören benutzt, wie Aprikosen- und Pfirsichkerne in den Balkanländern. Sie können aber auch als Material zur Herstellung von Bittermandelöl und Kirschlorbeerwasser dienen. (Westnik shirow. 1906. 7, 15.)

Über mit Wasserstoffsperoxyd behandelte Milch.

Von P. Adam.

Aus den Untersuchungen des Verf. ergibt sich, daß ungekochte, frische Milch, die nicht mit Wasserstoffsperoxyd behandelt worden ist, mit Guajakol bei Gegenwart von Wasserstoffsperoxyd eine granatrote, mit Paraphenyldiamin eine blaue Färbung gibt. Alkoholische Lösung

von Methylenblau bei Anwesenheit eines Aldehyds (Schardingersches Reagens) wird durch sie entfärbt. Dieselbe Milch zeigt in verdorbenem Zustande wohl die letzte Reaktion, nicht aber die beiden ersteren. Eine ungekochte, wasserstoffsuperoxydhaltige Milch gibt mit Guajakol oder mit Paraphenyldiamin schon an und für sich die erwähnte Farb-reaktion, ohne aber das Schardingersche Reagens zu entfärben. Wird aus einer mit Wasserstoffsperoxyd behandelten ungekochten Milch dieses entfernt, so gibt sie nach erneutem Zusatz desselben die Guajakol- und Paraphenyldiaminreaktion, entfärbt aber, ohne in Fäulnis übergegangen zu sein, das Schardingersche Reagens nicht mehr. Bei gekochter Milch ließ sich keine der angegebenen Reaktionen beobachten. (Journ. Pharm. Chim. 1906. 6. Sér. 23, 273.)

Zur Verwendung von Saponinen in Brauselimonaden. Von O. May. (Pharm. Zentralh. 1906. 47, 223)

Zur Untersuchung von gelbem Wachs. Von P. Bohrisch und R. Richter. (Pharm. Zentralh. 1906. 47, 227.)

Die chemische Zusammensetzung des Kolostrums mit besonderer Berücksichtigung der Eiweißstoffe. Von E. Winterstein und E. Strickler. (Ztschr. physiol. Chem. 1906. 47, 58.)

7. Pharmazie. Pharmakognosie.

Über die Schmelzpunktangaben des Deutschen Arzneibuches IV.

Bezüglich der Bestimmung des Schmelzpunktes schreibt das D. A.-B. IV vor: „Die Bestimmung des Schmelzpunktes wird in einem kleinen, engen, an einem Ende offenen Glasröhrchen von höchstens 1 mm lichter Weite ausgeführt. In dieses bringt man so viel von der feingepulverten, vorher über Schwefelsäure wenigstens 24 Std. lang getrockneten Substanz, daß sie nach dem Zusammenrütteln eine 2 bis höchstens 3 mm hoch auf dem Boden des Röhrchens stehende Schicht bildet. Das Röhrchen ist hierauf mit einem geeigneten Thermometer zu verbinden und in ein etwa 30 mm weites Reagensglas zu bringen, in welchem sich die zum Erwärmen dienende Schwefelsäure befindet. Alsdann wird allmählich und unter häufigem Umrühren die Schwefelsäure erwärmt. Derjenige Wärmegrad, bei welchem die undurchsichtige Substanz durchsichtig wird und zu Tröpfchen zusammenschmilzt, ist als der Schmelzpunkt zu bezeichnen“. Bei der Wichtigkeit einer genauen Schmelzpunktbestimmung als Erkennungsmittel der Identität und Reinheit der organischen Verbindung wurden die Schmelzpunktangaben einer Nachprüfung unterzogen. Es wurden vielfach recht erhebliche Differenzen festgestellt, die einzeln aufzuführen zu weit führen würde. Hauptsächlich wäre zu verlangen, daß anstatt des vom Arzneibuche vorgeschriebenen 30 mm weiten Reagensglases ein Schmelzpunktskolben vorgeschrieben würde, der nach Nernst 150—200 ccm Fassungsraum haben soll. Die relativ geringe Menge Schwefelsäure in dem Reagensglase läßt ein rasches Überhitzen derselben oft unvermeidlich sein, so daß das Thermometer sprunghaft um mehrere Grade in die Höhe schnellt. (Riedels Berichte 1906. 50, 16.)

Perkolator

zur Untersuchung von Drogen.

Von F. R. Eldred.



Der Vorzug dieses neuen Apparates liegt darin, daß in ihm sowohl die Mazeration wie die Extraktion ohne Umfüllen geschehen kann. Unter der Verengerung A wird ein Wattepföpfchen fest angebracht, die trockene Droge in den Perkolator getan, das Lösungsmittel zugegeben und nach dem Aufsetzen des Deckels, der durch Federspannung festgehalten werden kann, der Perkolator kräftig geschüttelt. Nach dem Macerieren wird der Deckel vorsichtig abgenommen, mit wenigen Tropfen des Lösungsmittels über dem trichterförmig erweiterten Teil C abgespült und das flüchtige Lösungsmittel (Äther, Chloroform) durch geringes Erwärmen (Handwärme) entfernt. Mit einem Wattebausch werden die an den Seiten haftenden Partikelchen der Droge herab und am Boden zusammengedrückt und dann perkoliert. Die Perkolation wird durch den Absperrhahn geregelt, während der Deckel zur Verhinderung einer schnellen Verdampfung des Lösungsmittels etwas gelüftet wird. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1906, 187.)

Über aktives und inaktives Scopolamin.

Es wurde aus Scopolia japonica ein Scopolamin hydrobromicum dargestellt, das den von E. Schmidt verlangten Schmp. 193° hatte und eine optische Drehung von $\alpha_D = -25^\circ$ besaß. Trotz des Verbrauchs großer Mengen der Droge ließ sich nicht erkennen, daß inaktives Scopolamin präexistierend in der Scopoliawurzel vorkommt. Scopolamin wird vielmehr unter geeigneten Umständen, namentlich durch Hinzufügen von Alkalien äußerst leicht völlig inaktiviert. Es wurde aus reinstem aktivem Scopolamin durch etwas Ätzkali in alkoholischer Lösung unter vorsichtiger Erwärmung inaktives Scopolamin dargestellt. Die Inaktivierung zeigt sich äußerlich

dadurch, daß das Scopolamin nach dem Einengen der alkoholischen Lösung in kurzer Zeit kristallinisch erstarrt. Es soll ärztlich geprüft werden, ob reines inaktives Scopolamin dem Psychiater als Beruhigungsmittel dieselben Dienste leistet, wie reines aktives. (Riedels Berichte 1906. 50, 28.) s

Beiträge zur Kenntnis des Digitalisblattes und seiner Verfälschungen mit Berücksichtigung des Pulvers.

Von C. Hartwich und P. Bohny.

Von Digitalisarten kommen außer der officinellen *Digitalis purpurea* in Betracht: *D. ambigua*, *lutea* und *parviflora*. Im zerkleinerten Zustande sind die Blätter leicht auseinanderzuhalten, im zerschnittenen Zustande sind für *D. purp.* zu beachten: 1. Die im durchfallenden Licht durchscheinenden Nerven; sie finden sich auch bei *D. parviflora*. 2. Die Epidermiszellen der Oberseite gleichen in der Größe denen von *D. parviflora*. 3. Auf den Blattzähnen eine oder keine Wasserspalten; die Blattzähne sind größer als bei allen anderen Arten. Die Verf. geben ferner die charakteristischen Kennzeichen für die 3 anderen Arten. Für die mikroskopische Erkennung des Pulvers von *D. purpurea* kommen die unter 2 und 3 angeführten Merkmale in Betracht. (Apoth.-Ztg. 1906. 21, 231, 242.) s

Zur Kenntnis der Terpentingöle des Handels.

Von W. Vaubel.

Eine Wertbestimmung bzw. Prüfung der Terpentingöle läßt sich am besten vornehmen mittels der Bromierung. Nach der Gleichung $C_{10}H_{16} + 4Br = C_{10}H_{16}Br_4$ nehmen 100 g Pinen 254 g Brom auf; gute amerikanische und französische Terpentingöle kommen dem nahe, nehmen etwa 230 g Brom auf. Die Prüfung ist folgendermaßen auszuführen: 1—2 g Terpentingöl werden in Chloroform gelöst, hierauf etwa 100 ccm Wasser, 5 g Bromkalium und 10 ccm Salzsäure und so viel einer titrierten Lösung von bromsaurem Kalium hinzugefügt, bis bleibende Bromreaktion auftritt. Es bildet sich $C_{10}H_{16}Br_4$. Eine ganze Reihe von Surrogaten des Terpentingöls enthält überhaupt kein Pinen, läßt sich also leicht erkennen durch den Minderverbrauch an Brom. (Pharm. Ztg. 1906. 51, 257.) s

Zur Kenntnis der Terpentingöle des Handels.

Von M. Herzfeld.

Im Gegensatz zu der von Vaubel (*sic* vorst. Referat) empfohlenen Bromierungsmethode empfiehlt Verf. die refraktometrische Prüfung. Mit letzterer ist in 1—2 Min. festzustellen, ob reines Terpentingöl vorliegt oder nicht. (Pharm. Ztg. 1906. 51, 265.) s

Rinde von *Pithecolobium bigeminum*.

Von L. Rosenthaler.

In der graubraunen, innen hellen Rinde von *Pith. bigeminum*, einer Mimosacee Sumatras und Javas hat Greshoff bereits ein Alkaloid nachgewiesen. Verf. konnte die Anwesenheit eines Saponins nachweisen, welches durch Säuren in ein wasserunlösliches Sapogenin und reduzierenden Zucker gespalten wurde. (Ztschr. österr. Apoth.-Ver. 1906. 44, 147.) s

Mixture Brôux oder Mixture vénitienne.

Von C. Kollo.

Ein von Broux in Paris in den Handel gebrachte Mittel zum Färben der Kopf- und Barthaare in zwei verschiedenen Flaschen. Der Inhalt der einen erwies sich als eine ammoniakalische wässrige Lösung von salpetersaurem Kobalt, der der anderen als eine wässrige Pyrogallollösung, rot gefärbt durch einen Teerfarbstoff. (Pharm. Zentralh. 1906. 47, 226.) s

Großmanns Kraft- und Nähr-Emulsion.

Von J. Kochs.

Diese Emulsion, welche „die leichtverdaulichste und bestbekömmlichste Form des medizinischen Lebertrans darstellt“, erwies sich als eine Lebertranemulsion, aromatisiert mit Pfefferminzöl und versetzt mit etwa 0,1 Proz. Calciumhypophosphit. Zur Versüßung derselben ist Glycerin verwendet. (Apoth.-Ztg. 1906. 21, 230.) s

Pararegulin.

Von J. Kochs.

Von der Chemischen Fabrik Helfenberg in den Verkehr gebracht, in Pappkarton mit 10 Kapseln zum Preise von 5 M. Die Kapseln enthalten flüssiges, dem D. A.-B. IV entsprechendes Paraffin, versetzt mit einer geringen Menge Cascaraextrakt. Soll auf den Stuhlgang regulierend einwirken. (Apoth.-Ztg. 1906. 21, 230.) s

Über Vanille und Vanillin. Von M. v. Waldheim. (Ztschr. österr. Apoth.-Ver. 1906. 44, 148.)

8. Physiologische, medizinische Chemie.

Organische Säuren als Kohlenstoffquelle bei Algen.

Von O. Treboux.

Während sich für Bakterien und Pilze verschiedene organische Säuren in vielen Fällen als brauchbare, mitunter vorzügliche Kohlenstoffquellen erwiesen haben, haben die mit autotrophen Pflanzen in dieser Hinsicht angestellten Versuche bisher zu negativen oder unsicheren Resultaten geführt. Dies trug neben anderen Erfahrungen dazu bei, die in der Zelle wohl stets anzutreffenden organischen Säuren als Produkte eines schon fortgeschrittenen, abbauenden Stoffwechsels aufzufassen. Wenn man sie als Produkte einer gewissermaßen unvollständigen Oxydation betrachtet, so käme ihnen noch einige Bedeutung als Energiequelle, aber kaum als Baumaterial für die grüne Pflanze zu; außerdem könnte noch eine Verwendung für andere Zwecke, wie Regulation der Reaktion des Turgors usw. stattfinden. Verf. stellte durch Versuche unter Ausschluß von Mikroorganismen (Reinkulturen) und der Kohlensäureassimilation (Lichtabschluß) fest, daß den organischen Säuren für die direkte Ernährung auch der Chlorophyll führenden Pflanze immerhin eine gewisse Bedeutung nicht ganz abzusprechen ist. Die Versuche erstreckten sich auf 40 Algenarten, von denen die Hälfte befähigt ist, mit organischer Säure ihren Stoffwechsel zu unterhalten. Geprüft wurden auf ihrer Nährwert: Ameisensäure, Essigsäure, Propionsäure, Milchsäure, Buttersäure, Valeriansäure, Oxalsäure, Bernsteinsäure, Äpfelsäure, Weinsäure und Zitronensäure. Merkwürdigerweise sind es nicht die durch ihre größere Kohlenstoffkette dem Zucker näher stehenden Säuren, sondern die so einfach gebaute Essigsäure, die in allen Fällen verwertet wurde. Nur zwei Arten gediehen auch mit milchsauren Salzen, je eine mit Zitronen- bzw. Buttersäure. Es wurden mit fast gleichem Erfolge das Ammoniumsalz der betreffenden Säure oder das Kaliumsalz + schwefelsaures Ammonium als Stickstoffquelle geboten. In diesem letzteren wie in dem (viel ungünstigeren) Falle des Darbietens von Aminosäuren findet Abspaltung von Ammoniak statt. Die optimale Konzentration z. B. der Essigsäure (Kaliumsalz) liegt gegenüber den Erfahrungen mit Zucker sehr niedrig, etwa 0,25 Proz. Bei 0,5 Proz. findet nur in einzelnen Fällen noch Wachstum statt. (D. bot. Ges. Ber. 1905. 23, 432.) v

Neue Theorie zur Ätiologie der Mosaikkrankheit des Tabaks.

Von F. W. T. Hunger.

Verf. hält das Virus der Mosaikkrankheit für eine unbelebte Substanz, das seiner Wirkung nach in die Toxophorengruppe (nach Oppenheimer) gehört. Es handelt sich um eine Stoffwechselkrankheit, welche autonom hervortreten kann und zugleich künstlich übertragbar ist. Das ätiologische Moment ist in einer Überreizung der Stoffwechselintensität bis über das Maximum zu sehen, wodurch gewisse Stoffwechselprodukte entstehen, welche für die physiologische Wirkung der Zellsubstanz schädlich sind. Das zeigen z. B. die Störungen in der Abführung der Assimilationsprodukte in den mosaikkranken Blattteilen. Das betreffende Virus ist also ein beim Stoffwechsel in den Zellen regelmäßig ausgeschiedenes Toxin, welches sich nur bei zu stark gesteigertem Stoffwechsel so anhäuft, daß es Störungen verursacht. Da es durch Diffusionshüllen aus Pergamentpapier zu diffundieren vermag, ist es wohl auch von Zelle zu Zelle übertragbar. Seine Besonderheit, für die bisher in der Biologie kein Analogon bekannt ist, besteht darin, daß dieses Phytotoxin, welches primär durch äußere Reize produziert wird, fähig ist, beim Eindringen in normale Zellen eine physiologische Kontaktwirkung auszuüben, mit dem Erfolg, daß sich dort sekundär dasselbe Toxin bildet. Das Mosaikkrankheits-Toxin besitzt also mit anderen Worten die Eigenschaft, physiologisch-autokatalytisch zu wirken. Hierfür spricht auch der Umstand, daß die Virulenz des Krankheitsagens bei wiederholten Impfungen keine Verminderung erleidet. Zugleich ist damit eine Erklärung gegeben für die „Vermehrungsfähigkeit“ des Krankheitsgiftes, welche nicht auf aktiver Reproduktivität des Virus selbst beruht, sondern bloß aus der passiven reproduktiven Kraft der belebten Zellensubstanz hervorgeht. (D. bot. Ges. Ber. 1906. 23, 415.) v

Über die Austrocknungsfähigkeit gekeimter Samen und Sporen.

Von F. Rabe.

Es ist bekannt, daß viele Pflanzen in weitgehendster Weise lufttrocken werden können, ohne daß die Lebensfähigkeit der Zellen vernichtet wird, allerdings unter bedeutender Störung in den physiologischen Funktionen. Besonders Dauerzustände (Samen, Sporen usw.) vertragen sogar eine vollständige Beseitigung des Imbibitionswassers durch Austrocknung im Exsikkator über H_2SO_4 oder P_2O_5 . Gewissermaßen den Übergang zwischen Dauer- und Vegetativzuständen bilden in der Resistenz angekeimte Samen, die vom Verf. näher untersucht wurden, und die, wie er zeigte, mit zunehmendem Keimstadium und fortschreitender Entleerung der Reservestoffbehälter abnimmt. Merkwürdigerweise sind trotz mangelhafter Reservestoffspeicherung und starker Schrumpfung unreife Samen fast ebenso austrocknungsfähig wie gekeimte; auch wasserfreie chemische Agentien, wie Alkohol, Benzin usw.

wirken auf gekeimte, exsikkatortrockene Samen schädlicher als auf ungekeimte, In beiden Fällen wirken diese Agentien (besonders Glycerin) um so schädlicher, je verdünnter sie angewandt werden. Erwähnenswert ist noch, daß gekeimte Sporen gewisser Schimmelpilze, welche normalerweise das Austrocknen nicht vertragen, sich mit konzentrierten Rohr- und Traubenzuckerlösungen monatelang austrocknen lassen, sofern diese Lösungen nicht zu viel anorganische Salze beigemischt werden. (Flora 1906. 95, 253.)

Über Säureausscheidung bei Wurzeln und Pilzhyphen und ihre Bedeutung.

Von G. Kunze.

Die vom Verf. über diese viel studierte Frage erzielten Resultate sind kurz folgende: In den Wurzelsekreten der höheren Pflanzen liegen freie Mineralsäuren nicht vor, wie das auch bereits von Czapek ausgesprochen war. Die Säurewirkung ist vermutlich nicht auf das Vorhandensein saurer Salze von Mineralsäuren, sondern auf ausgeschiedene organische Säuren zurückzuführen. Die produzierte Säure greift die Bodenminerale an und hat somit ernährungsphysiologische Bedeutung. Die Menge der nachweisbaren Säure ist bei zahlreichen Pflanzen sehr gering, sie liegt unterhalb der Empfindlichkeitsgrenze des Lakmus. In solchen Fällen zeigen die Pflanzen häufig andere biologische Merkmale, die eine Säuresekretion weniger notwendig erscheinen lassen. Dagegen ist den Pilzen eine weit stärkere aufschließende Wirkung eigen als den höheren Pflanzen. Es erscheint daher wahrscheinlich, daß ihnen die größere Bedeutung für die Bodenzerlegung zukommt; deshalb wird bei der Wurzelverpilzung (symbiotischen Mykorrhiza der Holzgewächse) die höhere Pflanze aus der kräftigen bodenaufschließenden Wirkung des Pilzes Nutzen ziehen. (Pringsheims Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik 1906. 42, 357.)

Über neue Haarfärbemittel.

Von Thomasczewski und E. Erdmann.

Die bisher gebräuchlichen organischen Haarfärbemittel enthalten meist Pyrogallol oder *p*-Phenylendiamin. Diese beiden Substanzen besitzen, wie sich herausgestellt hat, schädliche Eigenschaften. Auch andere leicht oxydierbare Basen, die zu Versuchen herangezogen wurden, wie Metol, *p*-Aminophenol, *p*-Aminodiphenylamin oder *p*-Aminoditolyamin und 1,2-Naphthylendiamin, können Dermatitis erzeugen, die zuweilen auffälliger Weise erst längere Zeit nach der Anwendung auftritt. Diese schädliche Wirkung der Aminverbindungen wird aufgehoben durch Einführung von Sulfogruppen in die Molekel. Eine geeignete Oxydationsfarbe liefert ein Gemisch der Natriumsalze von *o*-Aminophenolsulfosäure und *p*-Aminodiphenylaminosulfosäure, das von der Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation unter dem geschützten Namen „Eugatol“ fabrikmäßig hergestellt wird. (Münchener medizin. Wochenschr. 1906, 53. 359.)

Über Ermüdungs- und Reduktionstoxine.

Von A. Wolff-Eisner.

Verf. gibt einen Überblick über die bekannten Untersuchungen von Weichardt. Danach bilden sich bei bis zur Erschöpfung gehender Ermüdung des Tierkörpers Toxine, die nicht in das Blut übergehen, aber im Blute des eigenen oder eines fremden Organismus Antitoxine spezifischer Art zur Bildung bringen. Die gleichen Toxine entstehen auch in vitro aus Eiweißkörpern durch reduzierende Mittel verschiedenster Art. Verf. legt großes Gewicht auf die hierdurch nachgewiesene Bildung der Toxine durch Reduktionsvorgänge, obwohl Weichardt sie inzwischen ebenso bei Oxydation von Eiweißkörpern nachgewiesen hat. Verf. erwähnt diese neue Feststellung als während der Korrektur erfolgt, sieht sich aber nicht genügt, sie bei seinen Folgerungen zu berücksichtigen. (Zentralbl. Bakteriol. 1906. [I] 40, 634.)

12. Technologie.

Kalksandstein.

Von E. W. Lazell.

Die Fabrikation der Kunststeine stammt aus Deutschland. Zuerst wurde nur Kalk und Sand zusammengebracht; das härtende Agens war die Kohlensäure der Luft; diese Methode brauchte sehr lange Zeit zur Erzeugung brauchbarer Steine. Später benutzte man hierfür andere Agentien, hauptsächlich Dampf. Die Methoden der Kalksandsteinfabrikation kann man in 2 Gruppen teilen: A. solche, bei denen die Erhärtung ganz dem Calciumcarbonat zuzuschreiben ist. Hierzu gehören die Methoden, bei denen die Erhärtung a) an der Luft, b) in einer Kohlensäureatmosphäre, c) in Kohlensäure unter Druck vor sich geht. B. solche, bei denen die Erhärtung mit Dampf geschieht a) unter Atmosphärendruck, b) unter hohem Druck. Das Verfahren wurde 1880 von Michaelis erfunden, die später darauf gegründete Industrie kam 1901 durch Ohlemaker nach den Vereinigten Staaten, welcher in Michigan City, Indiana, eine Kalksandsteinfabrik eröffnete; jetzt sind dort 140 Anlagen in Betrieb mit einer Erzeugung von 400 Mill. Stück. Verf. bespricht dann die einzelnen Materialien. Der Sand soll ziemlich

rein sein, er muß außer größeren Körnern noch eine gewisse Menge Feines enthalten, kleine Beimengungen von Ton sind nicht nachteilig; gewöhnlich nimmt man Flußsand und zerkleinert einen Teil davon, um die nötige Menge Feines zu bekommen. Für den Kalk kommt in erster Linie der Brenngrad in Frage, sodann die Ablösung; man verwendet fast ausschließlich fette Kalksorten. Die Art der Zubereitung des Kalkes für die Kalksandsteinfabrikation geschieht auf dreierlei Weise. In den Vereinigten Staaten steht nur die Methode der Behandlung mit Dampf in Anwendung. Bei der Herstellung mischt man zuerst sorgfältig den Kalk mit dem Sande, vorher aber trocknet man in der Regel den Sand zur Vertreibung der Feuchtigkeit, da die Kenntnis des Wassergehaltes im Endprodukt von Wichtigkeit ist. Gewöhnlich verwendet man trocknen gelöschten Kalk, mischt diesen mit Sand in mechanischen Mischapparaten, in denen genügend Wasser zur Bildung einer plastischen Masse zugesetzt wird, die in einer Brikett-*press*e verarbeitet werden kann. Die gepreßten Steine kommen dann 6—12 Std. in den Härtungszyylinder. Man verwendet 5—10 Proz. Kalk, d. h. nur so viel, als zur Umsetzung mit dem Sande nötig ist. Verf. bespricht dann die in Amerika angewandten Verfahren: das von Hünnecke, das amerikanische und Komick-Verfahren und das Schwarzsche Verfahren, ferner die Anwendung der Kalksandsteine, und gibt einige Tabellen über Festigkeiten und andere physikalische Eigenschaften im Vergleich mit anderen künstlichen und natürlichen Bausteinen. (Eng. and Min. Journ. 1906. 81, 375.)

Über Konzentration von Schwefelsäure.

Von E. Hartmann und F. Benker.

Der Vorzug der bekannten Benkerschen Konzentrationsanlagen beruht auf ihrer großen Verdampfungsfläche, welche durch Anordnung von 48 Haldenwanger Porzellanschalen in Kaskaden erreicht wird. Durch Anbringen eines besonderen Schutzgewölbes über der ungewöhnlich großen, aber als vorteilhaft erkannten Feuerung, welche sich unterhalb der vier ersten, die am wenigsten konzentrierten Säuren enthaltenden Schalen erstreckt, erfolgt in diesen eine sehr ruhige aber intensive Verdampfung. Ohne dieses Schutzdach wäre es nicht möglich, Säure bis über 97—98 Proz. Monohydrat zu erhalten, wogegen man jetzt auf 99 Proz. kommt. Neben dem bereits erloschenen Keßlerschen Patent (D. R. P. 122267) ist dasjenige von Krell zu nennen, welches auf der Anwendung von flüssigem Blei als Wärmeüberträger auf das Destillationsgefäß beruht und sich namentlich für die Regenerierung von Abfallsäure eignet, während es für die Gewinnung wasserheller Verkaufssäure nicht in Frage kommt. Als für die Darstellung dieser letzteren Säure gleichfalls wenig geeignet erscheint den Verf. der Apparat der Clayton Aniline Co. Ltd.-Manchester (D. R. P. 123609). Das Zannersche Verfahren (D. R. P. 13661) scheint überhaupt noch keinen Eingang in die Praxis gefunden zu haben, und die Verf. können ihr schon früher geäußertes Bedenken wegen der großen Nachteile desselben noch nicht zurücknehmen. Endlich verdient noch eine Erwähnung das spanische Verfahren von Gaillard-Barcelona, das demjenigen von Keßler ähnelt und von dem sein Erfinder behauptet, daß 5000—7000 kg 92-proz., bzw. 15 000—20 000 kg 60-proz. Säure bei einer Ursprungssäure von 53° Bé. und einem Koksverbrauch von 8—10 kg für erstere, 3½ kg für letztere Säure geleistet werden können. (Ztschr. angew. Chem. 1906, 64.)

Über Explosionen von Leuchtgas und Luft.

Von Hopkinson.

Verf. hat die Schnelligkeit der Explosionen verschiedener Gasluftmischungen in einem Explosionsgefäß gemessen, in welchem eine Reihe von Platinwiderständen sich befanden, die in einem Stromkreise mit einem Spiegelgalvanometer in Verbindung standen, dessen Ausschläge photographisch aufgezeichnet wurden. Hierbei macht sich die Fortpflanzung der Flamme von Draht zu Draht durch ein starkes Wachsen des Widerstandes bemerkbar. Verf. fand, daß in einer Gasluftmischung von 1:9 die Explosionsflamme etwas unregelmäßig fortschreitet, aber mit einer durchschnittlichen Schnelligkeit von 150 cm in der Sekunde. In der Nähe der Entzündungsstelle stieg das Thermometer beinahe auf 1200° C., wo es konstant blieb, bis durch den Anprall der Flamme gegen die Gefäßwände und den dadurch erzeugten Druck die Temperatur bis nahe 1900° emporschnellte, wobei der Draht gewöhnlich schmolz. Bei einer Mischung von 1:12 geschieht die Fortpflanzung weniger rasch; trotzdem verbrennt jedes einzelne Gasquantum ebenso schnell wie bei der stärkeren Mischung. Aus letzterer Beobachtung erklärt auch Verf. die Erscheinung der „Nachzündung“ bei Gasmotoren als eine Folge einer sehr langsamen Fortpflanzung der Flamme. (Journ. gaslight. 1906. 58, 647.)

Die Verwendung von karburiertem Wassergas im Bunsenbrenner.

Von Chikashigé.

Die Arbeit ist eine Fortsetzung der 1904 erschienenen. Damals hatte Verf. in Gemeinschaft mit Matsumoto Versuche mit unkarburiertem Wassergas gemacht. Die Höhe der Flammentemperatur indessen, in welcher Kupferblech und dünner Platindraht schmilzt, die sehr niedrige Flammenhöhe — ein Bunsenbrenner gab bei 30 mm Druck und einem

stündlichen Verbrauch von 120 l Wassergas eine Flamme von nur 7 cm Höhe —, die stark reduzierende Eigenschaft der Flamme und das Entweichen unverbrannter Mengen von Kohlenoxyd veranlaßten die Verf., von einer Verwendung des Wassergases im Laboratorium abzusehen. Neuerdings hat Verf. Versuche mit karburiertem Wassergas angestellt, die wesentlich günstiger ausgefallen sind. Das Gas hatte folgende Zusammensetzung: Schwere Kohlenwasserstoffe 5,3, Methan 16,8, Wasserstoff 51,7, Kohlenoxyd 15,4, Kohlensäure 0,6, Sauerstoff 0,5, Stickstoff 9,7 Proz., ist also dem Steinkohlengas sehr ähnlich, von dem es sich auch in seinem sonstigen Verhalten wenig unterscheidet. Es wurde in gleicher Weise wie das Leuchtgas und das unkarburierte Wassergas mit dem Smithells und Inglesschen Flammenspalter untersucht. Dabei ergab sich folgende Tabelle:

	Leuchtgas	Karburiertes Wassergas a	Wassergas b	Wassergas
Wasser	14,9	16,7	16,7	17,0
Wasserstoff	10,9	12,8	12,1	20,0
Methan	Spuren	0,9	0,9	0,8
Kohlenoxyd	10,2	10,4	9,8	19,5
Kohlensäure	3,8	3,1	3,2	8,8
Sauerstoff	—	—	—	0,1
Stickstoff	60,3	56,1	57,8	34,3

In dieser Tabelle entspricht die Probe a einem Wassergas obiger Zusammensetzung, während die Probe b 20 Proz. Kohlenoxyd und nur 3 Proz. schwere Kohlenwasserstoffe enthielt. Die Ähnlichkeit mit dem Leuchtgas zeigte sich auch darin, daß es möglich war, die Luftzuführung zum Bunsenbrenner mehr zu öffnen, ohne daß, wie seinerzeit beim unkarburierten Wassergas, sofort die Flamme sich spaltete. Um eine Flammenhöhe von 15 cm im Bunsenbrenner zu erzielen, wurden verbraucht: bei Leuchtgas 120 l, bei Wassergas 300 l, bei karburiertem Wassergas 160 l. Eine schädliche Einwirkung auf Kupfer oder Platingeräte wurde nicht beobachtet. (Journ. gaslight. 1906. 58, 648.) w

Zum Cyangehalt des Steinkohlengases.

Von Samtleben.

Verf. fand bei der Untersuchung des Sperrwassers eines Gasbehälters zu Bernburg, welcher stark blau gefärbt war, 13,5 g Cyanwasserstoff in 1 cbm. Bei einem Gehalt von 2500 cbm ergab dies 33,75 kg. Durch fernere Ermittlung des durchschnittlichen Gehaltes des Rohgases vor und hinter den Reinigern an Cyan wurde eine Absorption von 92,5 Proz. durch die Reiniger festgestellt. Verf. läßt die Frage offen, ob durch den Luftzusatz von 2 Proz. zum Rohgase die unvollständige Cyanabsorption verursacht ist, oder ob hierfür andere Gründe entscheidend waren, und wendet sich der Bildung des Cyans überhaupt zu, wobei er eine englische und eine sächsische Kohle in ihrem Verhalten bei verschiedenen Temperaturen miteinander vergleicht. Beide Kohlen wurden bei einem Einsatz von 180 kg 6-stünd. in derselben Retorte lufttrocken vergast und hatten folgende Zusammensetzung:

	Yorkshire Silkstone Proz.	Zwickauer Knörpelkohle Proz.
Fester Kohlenstoff . . .	58,49	51,02
Flüchtige Bestandteile . .	31,36	37,02
Wasser	3,23	6,61
Asche	6,92	5,95

Bei der Vergasung wurden folgende Resultate erhalten in g:

	Yorkshire Silkstone Hellrotglut Dunkelrotglut CN für 100 cbm		Zwickauer Knörpelkohle Hellrotglut Dunkelrotglut CN für 100 cbm	
1. Stunde	208,7	196,6	176,8	270,4
2. "	228,1	216,3	275,8	277,9
3. "	329,8	284,4	386,0	286,3
4. "	314,7	338,5	312,0	324,5
5. "	209,3	290,8	227,1	278,1
6. "	188,7	270,4	76,2	191,1

Obleich die Werte an und für sich bei den vier Vergasungsversuchen voneinander abweichen, so ist doch im Anwachsen und Zurückgehen des Cyangehaltes eine entschiedene Übereinstimmung zu verzeichnen. (Journ. Gasbeleucht. 1906. 49, 205.)

Die Erfahrungen, welche Verf. in vorstehender Arbeit niedergelegt hat, entsprechen im allgemeinen den Erwartungen. Eigentümlich ist nur, daß bei zunehmender Temperatur die Hauptproduktion von Cyan in eine spätere Zeit fällt. w

Texas-Schmieröle.

Die Texas-Schmieröle haben ein hohes spezifisches Gewicht und zwar schwankt dasselbe von 0,918 (Spindelöle) bis 0,955 (Cylinderöle). Die Farbe der leichteren Qualitäten ist sehr blaß rot und geht dann allmählich mit dem spezifischen Gewicht zunehmend in Rubinrot über. Der Flammpunkt wechselt mit dem spezifischen Gewicht und ist dem der russischen Schmieröle von gleichem spezifischen Gewicht gleich. Der Kältepunkt des Texas-Schmieröles liegt sehr niedrig, meistens unter 10° F. (12° C.), und es eignet sich daher gut zu Eismaschinen und zum Gebrauch in kalten Ländern. Schwere Öle werden wegen ihres Paraffingehaltes leicht dick bei langem Lagern und bei kaltem Wetter. Ein Erhitzen auf 80° F. (26,5° C.) hilft diesem Übelstande für Monate ab. Die Viskosität wächst nicht gleichmäßig mit dem spezifischen Gewicht, sie schwankt bei leichtem und schwerem Texasöl zwischen 58 und 375 Sekunden bei 140° F. (60° C.) mit Redwoods Viskosimeter gemessen. Es

lassen sich die Handelsmarken gut auf diese Weise trennen. Geblasenes Baumwollsamöl und dickes Rüböl sind in allen Texas-Schmierölen löslich, von anderen vegetabilischen Ölen sind 2 1/2 Proz. und darüber löslich. (Oil and Colourm. Journ. 1906. 29, 786.) p

Löschpapiere.

Von W. Herzberg.

Diejenige Eigenschaft der Löschpapiere, auf die es bei Beurteilung ihrer Brauchbarkeit in erster Linie ankommt, ist die Fähigkeit, Tinte aufzusaugen. Als Maß für diese Eigenschaft hat man fast allgemein die Höhe angenommen, bis zu welcher Wasser in 10 Min. in dem senkrecht aufgehängten und in Wasser tauchenden Papier aufsteigt. Einen neuen Vorschlag zur Beurteilung der Löschfähigkeit von Papier haben Beadle und Stevens gemacht. Er bezweckt festzustellen, wie sich Löschpapier bei wiederholtem Ablöschen von Tinte verhält. Nach jedesmaligem Ablöschen nimmt das Papier etwas von den festen Bestandteilen der Tinte auf, die getroffenen Stellen werden bei weiterem Ablöschen weniger saugen als vorher und allmählich wird es soweit kommen, daß die Schrift ausgedrückt wird. Läßt man auf Löschpapier einen Tintenkleks eintrocknen und zieht dann quer über ihn weg einen Tintenstrich, so wird die Tinte des Striches in der Mitte des Kleckses noch gut aufgesaugt, nach dem Rande zu weniger und nahe am Rande des Kleckses nicht mehr. In einer gewissen Randzone also, die bei verschiedenen Tinten und Papieren verschieden groß ist, hat das Papier die Fähigkeit, Tinte aufzusaugen, verloren. Je breiter diese Randzone ist, um so weniger wird das Papier für wiederholtes Ablöschen geeignet sein. Als Maß schlagen Beadle und Stevens die Breite dieser nicht löschenden Randzone vor, der durch Aufbringen von 1 cm Tinte auf das Löschpapier erzeugt worden ist; ausgedrückt wird die Zonenbreite in Prozenten, bezogen auf den Durchmesser des Kleckses. Bei ihren Versuchen ermittelten die genannten Forscher Kleksdurchmesser von 76—90 mm und nicht löschende Randzonen von 1,7—10 Proz. Als Ursache der Entstehung der nicht löschenden Randzone haben Beadle und Stevens in erster Linie die im Papier vorhandenen Kalksalze angegeben; sie empfehlen daher, bei der Fabrikation von Löschpapier darauf zu achten, daß von diesen Salzen so wenig wie möglich in das Papier gelangt. (Kochen mit Soda statt Ätzkalk; Bleichen mit Natriumhypochlorit statt Chlorkalk; weiches Fabrikationswasser.) (Mitteil. kgl. Materialprüfungsamt 1905, 298.) β

Erfahrungen mit der Klumppschen Kühlpresse. Von S. L. (Der Seifenfabrikant 1906. 26, 297.)

Bemerkungen zur fermentativen Fettspaltung. Von W. Connstein. (Seifensieder-Ztg. 1906. 33, 198.)

Über die Flamme. Von Pherson. (Journ. gaslight. 1906. 58, 652.)
Ein Flügelradgasmesser. Von Schäfer. (Journ. Gasbel. 1906. 49, 213.)

13. Farben- und Färberei-Technik.

Fortschritte

auf dem Gebiete der Wollenechtfärberei im Jahre 1905.

Von C. H.

Die Verwendung von künstlichem Indigo hat auch im abgelauenen Jahre weitere bemerkenswerte Fortschritte gemacht. Die Abnahme im Verbrauch von Pflanzenindigo geht am deutlichsten in dem immer stärker bemerkbar werdenden Rückgang der Indigokultur hervor. Hält dieser Rückgang an, so dürfte der Pflanzenindigo bald jede Bedeutung verloren haben. Daß genügender Ersatz durch das Kunstprodukt geboten werden kann, steht außer Zweifel. Andererseits muß auch mit einem Rückgang des Konsums gerechnet werden. In der deutschen Armee werden z. B. gegenwärtig Trageversuche mit graugrünen Uniformen gemacht, deren Einführung eine bemerkbare Verminderung des Indigoverbrauchs bedeuten würde. Für das blaumelierte Hosentuch der deutschen Armee ist schon seit längerer Zeit Alizarinblau als Melierperl vorgeschrieben. Die Einführung des Bromindigos (Höchster Marke MLB/R) hat sich als außerordentlich wertvoll erwiesen; das Produkt ermöglicht die Herstellung schöner violettstichiger Bläue, auch in der Hydrosulfitküpe, deren Färbungen mit gewöhnlichem Indigo allein den beliebten rötlichen Ton vielfach vermissen lassen; man kann daher auch von dem sonst häufig erforderlichen Grundieren oder Übersetzen absehen. Die Hydrosulfitküpe bürgert sich immer mehr ein und die Vorurteile dagegen schwinden immer mehr, auch bei den alten erfahrenen Küpenführern, welche anfangs befürchteten, daß nun jeder Laie mit der Küpe arbeiten könne; es zeigt sich, daß auch die Führung der Hydrosulfitküpe viel Erfahrung erfordert. Aber auch die Gärungsküpe ist noch nicht ganz zu entbehren. Die wegen der leichten Zersetzlichkeit des Hydrosulfits gehegten Bedenken sind nunmehr endgültig zerstreut worden, nachdem die Versuche mit festem Hydrosulfit günstig ausgefallen sind. Einfacher gestaltet sich allerdings noch der Gebrauch des flüssigen Hydrosulfits, und der Färber wird sich kaum anders als in der heißen Jahreszeit des festen Produktes bedienen, dessen Verwendung aber immerhin noch einfacher als die Selbstbereitung des Hydrosulfits durch den Färber ist. Neben Indigo behaupten sich die bekannten echtblauen

Teerfarbstoffe so ziemlich. Die Reihe der einbadig zu färbenden Chromierungsblau ist durch die lebhaft färbenden Anthracensäureblau 2B und 3B erweitert worden; in ihren Eigenschaften kommen sie den mit Erfolg eingeführten Anthracenchromblauen nahe und finden nicht nur einbadig, sondern auch auf Chromsud Verwendung. Für letztere Arbeitsweise bilden die Anthracensäureblau und die neue lebhaftere Marke Anthracenchromblau DF eine gute Ergänzung zur Herstellung aller echten Blautöne. Außerdem ist das neue Azochromblau von Cassella zu erwähnen, welches sowohl nach dem Nachchromierverfahren als auch unter gleichzeitiger Zugabe der Chrombeize zusammen mit dem Farbstoff zum Bade gefärbt werden kann. Ferner brachten die Höchster Farbwerke Chromotropblau WG und WB, die wie Chromotrop gefärbt werden und sehr lebhaftes Blau liefern. Als neues Produkt aus der wegen ihrer leuchtenden Nuance und Echtheit beliebten Alizarinsaphirolklasse der Elberfelder Farbenfabriken ist das ein lebhaft grünstichiges Blau gebende Alizarin-Emeraldol G zu nennen.

Für Echtschwarz sind noch immer Alizarinschwarz, Säure-Alizarinschwarz, Diamantschwarz und Anthracenchromschwarz die am meisten verwendeten Produkte, in erster Linie für Militärware. Besonders von Anthracenchromschwarz, dessen ältere Marke P sich für österreichisches Manteltuch und deutsches Hosentuch großer Beliebtheit erfreut, sind zwei neue Marken PF und PFB extra herausgekommen. Einfaches Färbverfahren und hervorragende Echtheit, besonders Pottingechtheit, werden den neuen Marken nachgerühmt. Auch geben die damit gefärbten Wollen bezüglich Spinnfähigkeit sehr gute, von keinem anderen Chromierungsschwarz übertroffene Resultate. Leichte Löslichkeit und gutes Egalisierungsvermögen machen sie für die Apparatenfärberei besonders geeignet. Von anderen Chromierungsschwarz sind noch zu erwähnen Chrompatentschwarz (Kalle & Co.), Domingochromschwarz (Farbwerk Muhlheim) und Säurechromschwarz TC (Elberfelder Farbenfabriken). Schwierig war es, das eigentümliche Schwarz mit violettbrauner Übersicht für die Kapes der deutschen Postbeamten herzustellen; es war hierfür ein Zusatz eines roten oder braunen Farbstoffs nötig, z. B. auf 16 Proz. Säure-Alizarinschwarz SE in Teig 1,75 Proz. Säure-Alizarin granat R. Schließlich sei an dieser Stelle der neuen „Blauholzfarbe in Pulver“ von Karl Feuerlein in Feuerbach-Stuttgart gedacht, welche als Ersatz für fermentiertes Blauholz empfohlen wird; die Marke BB liefert sehr schönes Blauschwarz, die Marke T ist mehr für Tief- und Braunschwarz geeignet.

Braun, das besonders in gelbtönigen und bronzefarbenen Melangen wieder Modefarbe wird, weist zahlreiche Repräsentanten auf. Echte Modefarben auf loser Wolle werden noch immer viel mit Indigogrund hergestellt, jedoch auch viel mit Alizarinblau, -Saphirol, -Irisol. In Anbetracht seiner ausgezeichneten Lichtechtheit ist auch Anthracenchromblau in Kombination mit Anthracengelb, Anthracenchromrot und Anthracenchrombraun für Modefarben sehr geeignet, ferner Säure-Alizarinblau, -braun und -grau von Höchst. Das Beizverfahren für echte Wollfärbungen steht gegenwärtig stark unter dem Zeichen der Begeisterung für die Ameisensäure. Tatsächlich ist deren Reduktionsvermögen so stark, daß das Chrom sehr vollständig ausgenutzt wird und man an der Menge des Chromsalzes beträchtlich abbrechen kann; in der Regel genügen $1\frac{1}{2}$ —2 Proz. Chromkali und die gleiche Menge Ameisensäure für einen kräftigen Sud. Die Reduktionsfähigkeit kommt aber nicht allein in Betracht; auch die Nuance, Lebhaftigkeit und Fülle der Färbungen sind zu berücksichtigen. So hat sich ebenso wie bei anderen Hilfsbeizen auch bei Ameisensäure gezeigt, daß sie bei manchen Farbstoffen mehr, bei anderen weniger günstig wirkt. Jedenfalls schlägt sie die Chrombeize in gleichmäßiger Verteilung, als dies durch Milchsäure geschieht, in der Faser nieder. Ferner findet Ameisensäure zum Auftreiben von Farbstoffen an Stelle von Essigsäure und Schwefelsäure Anwendung und wirkt hier sehr intensiv und doch gleichmäßig. Die automatischen Färbeapparate bürgern sich in der Wollfärberei immer mehr ein.

Betreffs der Wollstückfärberei ist wenig neues zu berichten. Die Ausbeute an neuen Farbstoffen war keine große. Für die roten Armee-Auszeichnungstuche hat sich kein geeigneter Ersatz für Cochenille gefunden, da die preußische Armeeverwaltung am Cochenille-Ton neben der Forderung gleicher Echtheit strenge festhält. Jedenfalls wäre Alizarinrot wesentlich echter. Für gelbe Auszeichnungstuche ist Walkgelb O (Cassella) als sehr geeigneter Ersatz des Flavin zugelassen. (Österr. Wollen- u. Leinen-Ind. 1906. 6, 353.)

Über die Waschechtheit buntgewebter Baumwollwaren.

Von R. Uhler.

Verf. plädiert aus wirtschaftlichen Gründen dafür, daß den Schülerinnen der Koch-, Haushaltungs-, Nähschulen usw. ein tieferer Einblick in das Wesen des Waschens der Kleider und Wäsche gegeben werde, da vielfach ganz unvernünftig mit übermäßig scharfen Mitteln gewaschen werde, wodurch Stoffe und Farben in unnötig hohem Maße leiden. (Leipz. Färberztg. 1906. 55, 153.)

Der Vorschlag ist sehr beachtenswert. Es herrscht ein bedauerndes Mangel an Verständnis für die Wirkung der einzelnen Waschmittel in allen Klassen der Bevölkerung und die meisten Hausfrauen müssen erst durch eigene böse Erfahrungen leiden. Namentlich wird Mißbrauch mit Chlorkalk getrieben,

und es herrscht infolgedessen wieder eine übertriebene Furcht vor der Anwendung von „Chlor“, während klare, genügend verdünnte Hypochloritlösungen, falls sie rechtzeitig wieder ausgespült werden, der Pflanzenfaser nicht schaden.

Über die Darstellung von Salicylsäure aus Orthokresol und ein neues Verfahren zur Herstellung von Aurin. Von Chr. Rudolph. (Ztschr. angew. Chem. 1906. 30, 384.)

14. Berg- und Hüttenwesen.

Druckproben an Diamanten für Bohrzwecke.

Von Alexander Mitinsky.

Mit zunehmendem Drucke auf den Diamantbohrer steigt die Bohrleistung, eine Grenze ist nur gesetzt durch den begrenzten Widerstand der Diamanten gegen das Zerdrücktwerden. Es wäre nun wertvoll, diesen Widerstand zu kennen. In Europa bohrt man mit einem Druck von 12 kg/qcm auf den Bohrer, das entspricht 1 kg auf 1 qmm der Diamanten in der Bohrkronen. In Amerika geht man mit dem Druck auf 50—60 kg/qcm und rechnet 0,2 Karat Diamanten auf den Meter Bohrtiefe. Verf. prüfte die Größe des Druckes beim Zerdrücken von Bohr-Diamanten, er legte sie zwischen eine harte (dem Gestein entsprechende) und eine weiche Stahlplatte (dem Bohrer entsprechend). Der eine wurde mit 370 kg zerdrückt. Aus der Größe der in den Stahlplatten erzeugten Eindrücke ergab sich als mittlere Zerdrückfestigkeit 80,6 kg auf den qmm; bei drei anderen wurden 77,5, 56,7, 70 kg/qmm gefunden. Hieraus ergibt sich, daß man bei dem Bohren mit viel größeren Drucken auf den Bohrer würde arbeiten können. (Transact. Amer. Inst. Min. Eng. 1906, 5.)

Gichtstaub als Ursache der Schachtzerstörung in Hochofen.

Von B. Osann.

Man hat im Hochofen zwei Zerstörungszonen zu unterscheiden. Die obere Zerstörungzone hängt mit der Kohlenstoffausscheidung aus dem Kohlenoxyd zusammen und die Zerstörung geht bei etwa 400° vor sich. Die untere Zerstörungzone liegt in halber Ofenhöhe und die Zerstörung findet bei 1000° statt. Die Ursache sind hier unbedingt Alkalien, wie aus dem in Gestell und Rast vorkommenden Salzflüssen bekannt ist. Verf. hat nun einige Versuche im Heräus-Ofen bei 1030 bis 1050° gemacht, welche die Verhältnisse im Hochofen nachahmen sollen. In dem Versuchsrohre kam zuerst die zu verdampfende Alkali-Verbindung: 1. Cyankalium, 2. Chlorkalium, 3. Chlornatrium und Cyan- kalium, dann folgte ein Gichtstaubstopfen, dann feuerfestes Material und Eisenerzstücke; beim Versuche wurde fortdauernd ein Kohlenoxydgasstrom durchgeleitet. Dabei erlitten die Gichtstaubpfropfen eine bemerkenswerte Veränderung, die Substanz sintert zu einer eisengrauen Masse zusammen, es entstanden Eisensilikate, bei den beiden letzten Versuchen entstanden Schlackenflüsse, die das Schiffchen und Porzellanrohr auflösten. Die Eisenerzstücke zeigten starke Reduktionswirkungen, die Veränderungen an geringen Steinsorten waren bedeutend, an Steinbrocken guter Beschaffenheit unbedeutend. Aus den Versuchen ergibt sich: Steigen Dämpfe von Alkali-Verbindungen im Hochofen auf, so ist der Gichtstaub ihren verschlackenden Einflüssen sehr zugänglich. Kommt es zu einer Verflüssigung, so wird das Mauerwerk weggeschmolzen wie das Porzellanrohr. Nun fällt die Zone der Zerstörung im Hochofen mit der Zone der Ansammlung des Hochofenstaubes zusammen. Verf. bespricht die Verhältnisse im Kohlensack des Hochofens. Er zeigt weiter, daß an Stelle des Gichtstaubes harte Eisensilikatgerippe entstehen, welche ganz andre chemische Zusammensetzung aufweisen, wie der ursprüngliche Gichtstaub; es treten also Seigerungen auf. Die genannten Alkalien verflüchtigen sich verschieden schwer: Chlornatrium zeigt die kräftigste Einwirkung. Im Koksofen wird aber Chlornatrium wahrscheinlich immer die Kaliumverbindungen überwiegen. (Stahl u. Eisen 1906. 26, 336.)

Kohlenstauffeuerung in Flammöfen für das Steinschmelzen.

Von Severin Sörensen.

Verf. berichtet über Versuche auf dem Highland Boy Smelter zu Murray, Utah. Der Flammofen hatte eine Herdfläche von $13 \times 4,5$ m. Die Kohle wurde auf einem Rost mit Unterwind verbrannt. Das Abschlacken des Rostes geschah intermittierend und wurde im allgemeinen nach dem Abziehen im Ofen und beim Chargieren vorgenommen, die Zeitintervalle waren sehr verschieden und betragen 2 und 6 Stunden. Infolgedessen ergaben sich allerlei Unzuträglichkeiten sowohl an der Feuerung wie im Ofen: harte Arbeit am Rost, Kohlenverluste, unvollständige Verbrennung, Rauch, Zeitverlust beim Schmelzen, Nachteile für das Ofengewölbe. Mit Kohlenstauffeuerung mußte sich eine kontinuierliche Verbrennung, gleichmäßige Hitze, vollständige Verbrennung und große Hitzeerzeugung erreichen lassen. Es wurde eine Kohlenstauffeuerung eingebaut. Der unföhrbar feine Kohlenstaub wurde durch eine einzige Düse von $3,2 \times 60$ cm Öffnung in den Ofen geblasen, diese war 75 cm von der Feuerbrücke entfernt, dazwischen befand sich noch ein kleiner Rost mit einer Feuerung zur Erzeugung der für die Entzündung des Kohlenstaubes nötigen Temperatur. Der Ofen verbrauchte 22,8—27,17 t Kohle im Tage, am besten arbeitete man mit Luftüberschuß.

Die Befürchtung, daß Explosionen eintreten würden, traf nicht ein, ebensowenig hat die befürchtete Staub- und Aschenablagerung, die nur sehr gering ist, beim Schmelzen gestört. Die Nachteile, welche eintreten, waren in der Hauptsache auf die Neuheit des Versuches zurückzuführen; so störte z. B. nasse Kohle, weil dann die Verbrennung schlecht wurde. Bei zweimonatlichem Betriebe zeigte sich, daß der Kohlenstaubflamofen 30 Proz. mehr Röstgut verschmolz und 24 Proz. weniger Kohle verbrauchte als die anderen Öfen. Dabei sind die für den Zerstäuber nötigen 30—60 P.S. nicht mitgerechnet, unter Einschluß dieses Kraft- bzw. Kohlenverbrauches arbeitet der Ofen aber immer noch um 15—20 Proz. besser als die anderen. Da, wo Dampf mit Abhitze der Flammöfen erzeugt wird, fallen diese Kosten auch noch weg. Auf diese Versuche hin wird die ganze Anlage mit Kohlenstaubfeuerungen an den Flammöfen ausgestattet. (Eng. and Min. Journ. 1906. 81, 274.) u

Über die Verarbeitung des speisigen Schwarzkupfers.

Von G. Kroupa.

Huhn hatte die Verarbeitung der Speisen und des speisigen Schwarzkupfers auf der Okerhütte beschrieben, Verf. bespricht den auf der Hütte in Brixlegg in Anwendung stehenden ähnlichen Prozeß und die Abweichungen der beiden Verfahren. Inbetriff des ersteren Verfahrens kann auf ein früheres Referat hingewiesen werden¹⁾. Der Brixlegger Verblasprozeß bezweckt in der Hauptsache die Erzeugung von Anoden aus speisigem Schwarzkupfer. In Brixlegg werden silberhaltige Fahlerze und Klausener Kupferkiese verschmolzen. Da die Gangart der ersteren basisch, die der letzteren sauer ist, so geht das Verschmelzen bei richtiger Gattierung ohne Zuschlag reicher Kupferschlacken vor sich, es entsteht ein Rohstein mit 20 Proz. Kupfer, welcher nach vorgängiger Röstung mit Schlacken und Nebenprodukten der Anodenerzeugung im Schachtofen auf Schwarzkupfer verschmolzen wird, wobei auch noch gerösteter Kupferbleistein zugeschlagen wird. Der Kupferbleistein entsteht bei Verarbeitung von Anodenschlämmen, die in ein Bleibad eingetränkt werden. Außer Schwarzkupfer fällt bei den Schwarzkupferschmelzen Dünnele und reiche Schlacke. Schwarzkupfer und Lech sammeln sich im Vorherd, der Lech (mit 65 Proz. Cu) wird in Scheiben abgehoben, das Schwarzkupfer abgestochen. Das erzeugte Schwarzkupfer enthielt früher 63 Proz. Kupfer und 16,6 Proz. Blei, jetzt aber nur 45,6 Proz. Kupfer und 28,8 Proz. Blei. Die Refinement des Schwarzkupfers auf Anodenkupfer geschieht in einem mit Magnesitziegeln ausgesetzten Raffinierofen; die Zuführung der Gebläseluft erfolgt durch zwei Kanne, die an den rückwärtigen Ofenecken die Windströme so einführen, daß sie sich fast in der Mitte des Ofens schneiden; die Heizung erfolgt mit einem Torfgenerator. Seit einigen Jahren wird der größte Teil des Bleigehaltes der speisigen Schwarzkupfer durch Seigern entfernt, hierdurch wird noch der weitere Vorteil erreicht, daß das geseigerte Schwarzkupfer für die Anodenerzeugung eine viel kürzere Chargendauer erfordert als ohne die Seigerung. Das Verblasen des speisigen Schwarzkupfers geschieht in folgender Weise: Das geseigerte Produkt wird möglichst rasch eingeschmolzen, die Krätzen abgezogen, dann geblasen, die entstehenden Oxyde mit Quarz verschlackt, die Schlacken abgezogen, und noch mehrere Male Schwarzkupfer nachgesetzt. Durch Schlagproben überzeugt man sich vom Fortgange des Prozesses. Zuletzt polt man und gießt das Kupfer in Anodenformen oder granuliert es im Wasserstrahl. Die zuerst fallenden Schlacken gehen wieder zum Schwarzkupferschmelzen, die reichen Schlacken benutzt man zur Vitrioldarstellung. Man arbeitet dabei auf ein Anodenkupfer mit einem Halt von 95 Proz. hin. Verf. beschreibt noch das Aufbringen, die Dauer und Brennmaterialaufwand bei einer Charge. (Österr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. 1906. 54, 73, 84.) u

Die Fortschritte im oberschlesischen Zinkhüttenbetriebe.

Von A. Rzehulka.

Verf. bespricht die Grundsätze der Zinkgewinnung, die vergeblichen Versuche der Zinkdarstellung im Schachtofen und auf elektrolytischem Wege. Die Fortschritte im oberschlesischen Zinkhüttenbetriebe sind hauptsächlich betriebstechnischer Art, sie betreffen die Befuerung der Öfen und die damit zusammenhängende Änderung der Ofenkonstruktion, die Vervollkommnung der Feuerfestigkeit der Muffeln, Neueinführung und Verbesserung der Kondensationsanlagen und Wärmeausnutzung der Verbrennungsprodukte. Ursprünglich hatten die Öfen nur Planrostfeuerung, die Gase entwichen durch die Ofenkappe, später änderte man die Flammenführung und benutzte Öfen mit „reverberierender“ Flamme, später kamen Gas- und Halbgasfeuerungen auf und gegenwärtig stehen nur noch Gasfeuerungen mit Unterwindgeneratoren und Siemenssche Regenerativgasfeuerungen mit Zuggeneratoren in Betrieb. Durch neue Verdichtungsrichtungen werden zinkische Kondensationsprodukte aufgefangen, die 8—10 Proz. der Erzmenge der Beschickung ausmachen. Bei den Unterwindöfen werden vielfach die Verbrennungsprodukte in einen Hauptkanal geleitet, sie verteilen sich von da in ein Kanalsystem, welches die Beheizung der Trockenräume besorgt. Ein weiterer Fortschritt sind die mechanischen Mischvorrichtungen für die Beschickung.

An Stelle der 35—40 kg fassenden Zinkzellen sind große Hängepfannen eingeführt, in denen durch längeres Warmbleiben des Zinkes schon eine Trennung des Zinkes von Blei stattfindet. Seit 4 Jahren hat man an Stelle der alten schlesischen Muffeln die kleineren rheinisch-belgischen Muffeln eingeführt. Die alten schlesischen Öfen arbeiten zwar bei gegebenen Erzverhältnissen ganz gut, da aber die oberschlesischen reichen Galmeilager fast erschöpft sind und in der Hauptsache zinkreiche Blenden gefördert werden, so sind die mehretägigen rheinischen Öfen ganz am Platze; in diesen Öfen wurde 1904 im Durchschnitt 24 Proz. Galmei und 76 Proz. Blende verhüttet. Die Verhüttung von Blenden begann in Schlesien 1868. Mit der Blendeverhüttung mußten natürlich neue Blenderöstanstalten eingerichtet werden. Die bei der Abröstung entstehenden Gase von schwefeliger Säure werden zwar mit Kalkmilch entsäuert, die Absorption ist aber trotzdem unvollkommen, es erfolgt deshalb jetzt die Verarbeitung der schwefeligen Säure auf Schwefelsäure in steigendem Maße. (Österr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. 1906. 54, 133.) u

Verschmelzen von Zinkmuffel-Rückständen.

Von E. M. Johnson.

Verf. hat auf dem Cherokee Lanyon Smelter in Kansas einige Versuche über das Verschmelzen von Muffelrückständen angestellt. Der Schachtofen maß nur 90 × 125 cm in der Formebene, hatte auf jeder Seite 5 Formen und nur eine Höhe von der Form bis zur Gicht von 3,3 m. Dieser niedrige Wassermantelofen brachte nur 60 Proz. vom Blei aus. Nach Erhöhung des Ofens auf 5,2 m und Anbringung von Steinfängern stieg das Ausbringen auf 92 Proz. Bei diesem kleinen Ofen und dem hohen Zinkgehalte der Charge waren die Ofenreisen nur kurz, im besten Falle 6 Wochen; dieses war aber auch nur möglich bei Verhüttung von Rückständen, welche gesiebt waren und mehrere Monate an der Luft gelegen hatten; der Bleigehalt betrug nur 10 Proz. Mit frischen Rückständen wurden ungünstigere Resultate erzielt. Trotz des hohen Gehaltes an Kohle und Koks in den Rückständen waren immer noch 12,5—13 Proz. Stückkoks in der Charge nötig. Wurden Rückstände mit halbthracitischer Kohle verschmolzen, so sank das Bleiausbringen und man hatte bald Oberfeuer. Die Schlacke war zwar flüssig, aber ihre Menge wechselte bei den verschiedenen Abstichen. Verf. erklärt diese Erscheinung dadurch, daß beim Verschmelzen frischer Rückstände, in denen die Kohle und Koks rund die Hälfte ausmachen, die Rückstände 35 Proz. dem Gewichte und rund 50 Proz. dem Raume nach von der Charge ausmachen, beim Gichten ist es deshalb außerordentlich schwierig, die Charge in richtiger Mischung zu halten. Am besten bewährte sich dabei eine säulenförmige Begichtung, nämlich die Rückstände mit dem Zuschlagskoks, groben Erzen und Eisenstein in die Mitte, die feinen leicht schmelzigen Erze nach außen. Die Schlacke floß gut, sie enthielt 7,5—9,6 Proz. Zink und 0,9—1,3 Proz. Blei, 31 bis 33 T. Kieselsäure, 34—36,1 Proz. Eisenoxydul, 1—1,2 Proz. Manganoxydul, 10—10,5 Proz. Kalk. Verf. gibt Tabellen über die erhaltenen Produkte und deren Zusammensetzung. Nach seiner Ansicht würde man bessere Resultate erzielen, wenn man trockene kieselige Erze und hochhaltigen Bleiglanz mit den Rückständen zusammen verschmelzen würde. (Eng. and Mining Journ. 1906. 81, 318.) u

Die Wichtigkeit der Feinzerkleinerung für die Cyanidlaugerei von Gold- und Silbererzen.

Von Frederick C. Brown.

In Westaustralien hat sich die Feinzerkleinerung sehr gut bewährt. Verf. berichtet über Golderze von Ohinemuri, Neuseeland. Bisher gingen die Erze zu den Pochstempeln, dann über Kupferplatten; Sand und Schlamm wurde geschieden, die Sande aufbereitet und mit Perkolation gelaut, die Schlämme mit Röhren und mit der Filterpresse. Die Abgänge bei der Perkolation enthielten noch für 5—10 M Edelmetall. Entweder waren also die Sandpartikeln für den Angriff der Cyanidlauge zu groß, oder die Laugerei war unvollständig. Verf. hat nun Sande aus den Bottichen nach der Laugerei herausgenommen und ihren Edelmetallgehalt untersucht. Die Körner, welche blieben auf einem Sieb von:

40 Maschen enthielten für	15,56 M Edelmetall,
60	15,—
80	7,72
100	5,82
150	4,—
200	2,48
durch 200 hindurchgingen	2,48

Hieraus ist deutlich der Vorteil der Feinzerkleinerung zu erkennen. Auf Grund seiner Versuche schlägt er zur besseren Extraktion der Erze folgenden Gang vor: äußerst feine Zerkleinerung, so daß 90 Proz. des Erzes durch ein 200 Maschensieb gehen, Röhren mit schwacher Cyanidlauge und Durchlüftung, Dekantation und Filtration, Fällung mit Zinkspänen oder Zinkstaub. Die Aussonderung der Konzentrate fällt bei der Feinzerkleinerung ganz weg. Aus den zu Schlamm zerkleinerten Konzentraten lassen sich die Edelmetalle sehr gut auslaugen, wenn sie nicht vorher an der Luft zersetzt sind und wenn man beim Röhren gut durchlüftet. (Transact. Amer. Inst. Min. Eng. 1906, 17.) u

¹⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1905, 384.

15. Elektrochemie. Elektrotechnik.

Über die elektrolytische Reduktion der Molybdänsäure in saurer Lösung.

Von A. Chilesotti.

Verf. beabsichtigte das Wesen des Reduktionsvorganges der Molybdänsäure zu untersuchen, indem er zunächst den Einfluß der einzelnen Versuchsbedingungen auf den Verlauf der elektrolytischen Reduktion saurer Lösungen, sodann das elektromotorische Verhalten der Molybdänverbindungen bei verschiedenen Reduktionsstufen, endlich das kathodische Potential während der Reduktion von salzsauren Molybdänsäurelösungen studierte. Es ergab sich, daß das Verhalten der Quecksilber- wie der Platinelektroden wahrscheinlich durch die Bildung eines Diaphragmas aus einer unlöslichen Verbindung des Molybdäns gestört wird, daß aber die dabei beobachteten Unterschiede nur quantitativer Art sind. Die Hemmung und die Beschleunigung der Reduktion der Molybdänsäure und der MoX_5 -Verbindungen ließen sich durch die Änderungen des Kathodenzustandes und wahrscheinlich durch Einfluß des in kleinen Mengen entstandenen Salzes des zweiwertigen Molybdäns erklären. Am platinieren Platin wurde die Reduktion der Molybdänsäure zu MoX_3 durch die Kontaktwirkung des Platinschwarzes so begünstigt, daß das niedrige Potential, bei dem an dieser Elektrode die Wasserstoffentwicklung erfolgte, die Erreichung eines genügend hohen Wertes des Kathodenpotentials verhinderte. Die angreifbaren Kathoden aus Zinn und Blei zeigten auch eine katalytische Wirkung auf den Reduktionsvorgang, die mit der Anwesenheit der entsprechenden Metallionen in der Lösung und mit dem chemischen Reduktionsvermögen dieser Metalle eng verknüpft zu sein schien. Dabei war es wohl möglich, daß bei nicht zu hoher Stromstärke die Stromarbeit oder ein Teil derselben in der Entladung dieser Metallionen bestand. Doch konnte die Reduktion gleichzeitig durch den an der Kathode angelagerten Wasserstoff bewirkt werden. Die Aufstellung einer allgemeinen Beziehung zwischen dem Kathodenmaterial und den an der Kathode sich abspielenden Vorgängen erwies sich demnach als unmöglich. (*Ztschr. Elektrochem. 1906. 12, 146, 173, 197.*) *d*

Die Wirkungsweise des Fritters.

Von A. Blanc.

Verf. untersuchte die Berührungsstelle eines Fritters, der aus einer mit feiner Silberschicht belegten Glasfläche mit darauf liegender polierter Stahlkugel bestand, mit dem Mikroskope. Er beobachtete, daß eine wirkliche Berührung stattfand, daß sich aber eine Brücke aus leitenden Teilen nicht bildete und ebensowenig ein Zusammenschmelzen eintrat. Auch die Ionisierung der Luft konnte nicht zur Erklärung der Fritterwirkung herangezogen werden, da eine Bestrahlung mit ultraviolettem Lichte oder mit Röntgenstrahlen einen Einfluß nicht erkennen ließ. Ebenso wenig machte sich ein solcher des umgebenden Gases geltend. Dagegen ergab sich eine Ähnlichkeit der Wirkung eines auf den Kontakt ausgeübten Druckes mit der Fritterwirkung. Verf. findet als Ursache der Widerstandsänderung eine Diffusion der Molekeln der Übergangsflächen beider Kontakte. Im ungefritzten Zustande berühren sie sich, bei Erhöhung des Druckes oder der Temperatur oder bei Durchgang eines Stromes diffundieren die Molekeln der Übergangsflächen ineinander, da die Leitungsfähigkeit der letzteren eine geringere ist wie die des festen Metalles. Die Diffusion findet Unterstützung in der Wanderung der positiven Ionen des Metalles, die im Sinne des elektrischen Feldes erfolgt. (*Österr. Ztschr. Elektrotechn. u. Maschinenbau 1906. 24, 282.*)

Die gemachte Annahme dürfte kaum geeignet sein, die Fritterwirkung und namentlich die Entfrittung durch den Stoß zu erklären, namentlich auch deshalb nicht, weil von anderer Seite angestellte mikroskopische Untersuchungen zu andern Ergebnissen führten. *d*

Knallgeräusche in Fernsprechverbindungsleitungen.

Von W. Meyer.

In den ersten Monaten des verflossenen Jahres sind in einer größeren Anzahl von Fernsprechverbindungsleitungen des Reichstelegraphengebietes elektrische Erscheinungen bisher unbekannter Art beobachtet worden, die bei eingeschaltetem Fernhörer starke Knallgeräusche hervorriefen. Solche traten in langen Reihen scharf abgegrenzter einzelner Schläge auf und es sprang bisweilen am Blitzableiter ein Funken über. Gewittervorgänge konnten die Ursache nicht sein, denn es fehlte das diese bezeichnende Knistern und Knattern. Die Erscheinung war stets von Schneestürmen oder Hagelwetter begleitet, und es müssen also die elektrisch geladenen Schneeflocken oder Hagelkörner unter gewissen Umständen den Leitungen eine hohe Spannung mitteilen können. (*Elektrotechn. Ztschr. 1906. 27, 266.*) *d*

16. Photochemie. Photographie.

Das natürliche Korn.

Von J. Husnik.

Der neuerdings vielfach empfohlene und auch in tadelloser Qualität statt der Linienraster hergestellte Kornraster, hat vor dem Linienraster einerseits den Vorteil, daß die Punkte verschieden groß und verschieden

von einander entfernt sind, andererseits aber auch den Nachteil, daß die Kornreproduktionen einen unsauberen, rauhen, groben Eindruck machen. Es rührt dieser Nachteil davon her, daß die kleinsten Punkte durch stärkere Ätzung überhaupt weggeätzt werden, wodurch punktlose ganz weiße Stellen neben Gruppen von dichteren Punkten entstehen. Bei der Linienautotypie wird diese unsaubere Ätzung nicht entstehen, da hier die Punkte gleich groß sind, während sie bei der Kornautotypie verschieden groß sind, und durch Verwendung eines feineren Kornrasters wird dieser Fehler nicht beseitigt, sondern vielmehr vergrößert. Verf. macht auf das schon alte Pretsch-Verfahren aufmerksam, wonach Glasplatten, welche mit Bichromatgelatine, in der Jodsilber emulsiert wurde, präpariert und in der Wärme getrocknet waren, unter einem Positiv belichtet wurden. Infolge der starken Undurchsichtigkeit der Schicht, die außer mit Bichromaten auch noch mit Jodsilber, welches sich im Lichte geschwärzt hat, versetzt war, dauerte die Kopierzeit wochenlang in der Sonne. Wird die Platte nach der Belichtung in kaltes Wasser gebracht, so verändern sich die tiefsten Schatten gar nicht, während in den Lichtern und Halbschatten ein mehr oder weniger grobes Korn gebildet wird, ohne daß ein Zerreißen der Konturen stattfindet. Solch eine Matritze wird in noch feuchtem Zustande mit Hilfe einer Harzmasse abgeformt. Diese entstandene Harzform stellt das eigentliche Tiefdruckklischee dar und muß, da davon nicht gedruckt werden kann, noch zweimal galvanoplastisch abgeformt werden, um die eigentliche Tiefdruckplatte zu liefern. Die Hauptbedingung der richtigen Kornbildung ist das Trocknen bei Wärme, sonst bildet sich kein Korn. Verf. ließ das Jodsilber weg und versetzte die Gelatine bloß mit Ammoniumbichromat und Chlorcalcium, welches letztere als eigentliche kornbildende Substanz funktionierte. Nach Verf. gleicht die von Dr. Defregger²⁾ geschilderte Spitzertypie im wesentlichen diesem Verfahren von Pretsch. (*Phot. Korr. 1906. 43, 1.*) *f*

Das Zeitlicht, seine Geschichte, seine Eigenschaften und seine Anwendungsgebiete.

Von K. Kieser.

Der erste Zündsatz für photographische Zwecke wurde schon 1852 von Lucenay angewandt, derselbe bestand aus chlorsaurem Kali, Zucker, Schwefel und Harz. 1859 wurde zuerst von Crookes Magnesium in Band- und Drahtform verwendet; in den sechziger Jahren fand ab und zu auf geschmolzenem Salpeter verbrennender Phosphor photographische Verwendung. Das Magnesiumblitzlicht war schon 1865 von Trail Taylor erfunden und 1887 von J. Gaedicke und A. Miethe verbessert und eingeführt. Das erste Zeitlicht in Patronenform wurde 1900 durch Dr. G. Krebs in den Handel gebracht. Dieses Zeitlichtpulver bestand im wesentlichen aus Magnesium- und Aluminiumpulvern und aus Nitraten der alkalischen Erden; zur Verlängerung der Brenndauer werden Oxyde und Karbonate der alkalischen Erden und des Magnesiums, sowie Glaspulver zugesetzt; kleine Mengen amorphen Phosphors bewahren die Entzündbarkeit und sichern eine regelmäßige Verbrennung. Die Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. verwenden als sauerstoffliefernde Substanzen Wolframsäure und deren Salze, und von der Wahl der Salze hängt die Flammenfärbung ab. Die spektrale Lichtverteilung des panchromatischen Zeitlichts „Bayer“ ist so abgestimmt, daß auf guten panchromatischen Platten alle Farben in den Helligkeitswerten ohne Einschaltung eines Kompensationsfilters fast richtig wiedergegeben werden. Was die chemische Wirkung der magnesiumfreien Mischungen anbelangt, so ist sie keineswegs unbedeutend und beträgt z. B. für die aus 21 T. Schwefelblumen, 56 T. Salpeter und 6 T. Schwefelnatrium bestehende „photogenic-composition“ von Moule 1330 Meterkerzen für 1 Sek. Dagegen entspricht die explosive Mischung aus gleichen Teilen Magnesium und chlorsaurem Kali in ihrer Wirkung auf gewöhnliche Platten der Wirkung von 150 000 SMK. für 1 g und ein Zeitlicht aus 1 T. Magnesium, 2,5 T. Strontiumnitrat, 1 T. Magnesiumcarbonat und 0,05 T. Phosphor der Wirkung von 35 000 SMK. Berechnet man die Lichtmenge auf 1 g Magnesium, so erhält man für das Blitzlicht 300 000 SMK., für das Zeitlicht 157 000 SMK. Das orthochromatische Zeitlicht gibt auf gewöhnlichen Platten 375 000 Mk., auf panchromatischen Platten 170 000 SMK. Das panchromatische Zeitlicht Bayer lieferte auf gewöhnlichen Platten 56 000 Mk., auf panchromatischen Platten 200 000 SMK. Es ist nicht gleichgültig, in welcher Weise das Zeitlicht abgebrannt wird; so ergeben 5 g als rundes Häufchen abgebrannt auf gewöhnlichen Platten bei einer Brenndauer von 4 Sek. rund 345 000 SMK., dagegen in einer geeigneten Papierhülse abgebrannt bei 12 Sek. Brenndauer 625 000 SMK. Bezeichnet man als panchromatischen Effekt das Verhältnis der unter Vorschaltung des Gelbfilters ermittelten Lichtstärke zu der um diese verminderten Lichtstärke ohne Filter, so erhält man folgende Werte: panchromatisches Zeitlicht Bayer 8, orthochromatisches Zeitlicht 1,7; Zeitlicht mit Baryumnitrat 0,83; gewöhnliches Zeitlicht 0,6, Blitzlicht 0,4, Tageslicht nur 0,3. Die Rauchmenge des Zeitlichts Bayer beträgt etwa den fünften Teil derjenigen des Chloratblitzlichtes. (*Phot. Korr. 1906. 43, 57.*) *f*

²⁾ *Phot. Korr. 1905. 42, 473.*