

Chemisches Repertorium.

Uebersicht über das Gesamtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 20. Februar 1897.

(Supplement zur „Chemiker-Zeitung“ No. 15.)

No. 5. Jahrgang XXI.

Herausgeber und verantwortlicher Redacteur: Dr. G. Krause in Cöthen.

Abdruck dieser Original-Excerpte ist nur mit Angabe der Quelle „Chemiker-Zeitung, Repertorium“ gestattet (Gesetz vom 11. Juni 1870).

I. Allgemeine und physikalische Chemie.

Ueber die Bestimmung der Diffusionscoefficienten einiger Gase für Wasser.

Von G. Hüfner.

Da sich aus Versuchen von Exner¹⁾ herausgestellt hatte, dass die sich austauschenden Volumina zweier durch eine dünne Lamelle wässriger Seifenlösung getrennter Gase sich direct wie die Absorptionscoefficienten, aber umgekehrt wie die Quadratwurzeln aus den Dichten verhalten, so lassen sich aus dem Diffusionscoefficienten eines Gases und den Dichten der übrigen auch deren Diffusionscoefficienten berechnen. Stefan hatte für Kohlensäure als Diffusionscoefficient gefunden $k = 1,38$, und nun werden dieselben berechnet für Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Chlor, Ammoniak etc. Andererseits bestimmte der Verf. diese Constanten auch experimentell. Die früheren Versuche Anderer waren meistens durch den Umstand getrübt, dass das Gas von oben dem Wasser zugeführt wurde; alsdann entstanden während des Diffusionsvorganges oben Flüssigkeitsschichten von grösserer Dichte und verursachten selbstverständlich Strömungen im Innern der Flüssigkeit. Um nun aber die Gase von unten zuführen zu können, liess der Verf. die Wassersäule von dem bekannten opalartigen Mineral Hydrophan tragen, welcher die Eigenschaft besitzt, bei geringem Druck Wasser nicht durchzulassen, wohl aber Gase. Temperatur und Druck wurden constant gehalten. Gemessen wurde die Volumabnahme des Gases während eines Tages. Bei den Bestimmungen mit Kohlensäure ergab sich eine sehr vollkommene Uebereinstimmung mit dem Stefan'schen Werthe, sodass sich das Verfahren mit dem Hydrophan als sehr brauchbar erwies. Bei einzelnen Gasen waren wegen der Gegendiffusion von Luft noch Vorsichtsmassregeln bei den Bestimmungen zu gebrauchen, die jedoch hier nicht besprochen werden können. Aus der Tabelle, in welcher die berechneten und die gefundenen Werthe der Diffusionscoefficienten neben einander stehen, ergibt sich eine gute Uebereinstimmung mit Ausnahme von Ammoniak. (Wied. Ann. Phys. Chem. 1897. 60, 134) *n*

Ein Versuch, die beiden

Bestandtheile des Cleveïtgases durch Diffusion zu trennen.

Von Aug. Hagenbach.

Das Helium, wie es aus den Mineralien Cleveït und Brögerit durch Kochen mit conc. Schwefelsäure erhalten wird, ist von Runge und Paschen spectroscopisch untersucht worden, und die Messungen ergaben, dass man es nicht mit einem einzelnen Elemente, sondern mit einem Gemisch zweier zu thun hat. Bis jetzt war es experimentell nicht gelungen, dasselbe nachzuweisen, d. h. die beiden Elemente zu trennen, zumal das Gas allen chemischen Reactionen widerstand. Der Verf. unterwarf das sorgfältig gereinigte Gas der Diffusion. Zuerst versuchte er eine Verschiedenheit der Spectren des diffundirten und des nicht diffundirten Gases nachzuweisen; jedoch schlug dieser Weg fehl, indem dieselben Unterschiede in den Spectren auch durch Drackänderungen hervorgebracht werden konnten. Hierauf bestimmte er die Dichte des gesammten Gases vor der Diffusion. Dann liess er dasselbe durch einen Cylinder von unglasirtem Porzellan circuliren und pumpte das durch denselben diffundirte Gas ab. Hiervon wurde nun das spec. Gew. durch Wägungen im Glasballon bestimmt, ebenso auch von dem im Apparate zurückgebliebenen Theile. Dass bei den Versuchen die Luft durch vollständiges Evacuiren überall entfernt werden musste, braucht wohl nicht betont zu werden. Die Dichtebestimmungen ergaben:

Gasgemisch . . . 2,315	} bezogen auf Wasserstoff = 1.
diffundirt . . . 2,032	
nicht diffundirt 2,576	

Man sieht, dass es thatsächlich gelungen war, eine theilweise Trennung der beiden Bestandtheile des Cleveïtgases auszuführen. Vor Kurzem war auch von Ramsay²⁾ und Collie eine Notiz erschienen, die bei Dichtebestimmungen durch Diffusion eine ähnliche Differenz gefunden hatten. Somit scheint sich die auf spectralanalytischem Wege gefundene Thatsache zu bestätigen. (Wied. Ann. Phys. Chem. 1897. 60, 124.) *n*

¹⁾ Pogg. Ann. Phys. Chem. 1875. 155, 321 und 443.

²⁾ Compt. rend. 1896. 123, 214.

3. Organische Chemie.

Untersuchungen

in der Camphorreihe. Menthol und Reduction des Menthons.

Von E. Beckmann.

Nachdem aus dem natürlichen l-Menthol durch vorsichtige Oxydation ein l-Menthon dargestellt und dieses in ein rechtsdrehendes Isomeres verwandelt worden ist, erschien es wünschenswerth, aus beiden Menthonen die zugehörigen Menthole darzustellen. Die bezüglichen Versuche des Verf. ergaben, dass bei der Reduction von Menthon mit Natrium in alkoholischen Lösungen bei dem Ueberschusse von nascirendem Wasserstoff nur Menthol gebildet wird; bei Anwendung von Lösungsmitteln, welche selbst keinen Wasserstoff mit Natrium entwickeln, entsteht nebenher etwas Pinakon. Gleichviel ob man von Links- oder Rechtsmenthon ausgeht, wird nach beiden Verfahren auch bei Aenderung der Temperatur immer ein stark linksdrehendes Mentholgemisch erhalten. Durch Ueberführen in die Benzoate lassen sich daraus das stark linksdrehende, $[\alpha]_D = 49,3^\circ$, natürliche Menthol vom Schmelzpunkt $+43^\circ$, und ein sehr schwach rechtsdrehendes, $[\alpha]_D = +2^\circ$, Isomenthol vom Schmelzpunkt $+78-81^\circ$ abscheiden. Aus diesem entsteht bei der Oxydation direct Rechtsmenthon. Die Phenylcyanatverbindung des natürlichen Menthols lieferte durch Verseifung bei 150° ein inactives Menthol vom Schmelzpunkt $49-51^\circ$. — Ob die isomeren Menthole weiter spaltbar sind, müssen neue Untersuchungen entscheiden. (Journ. prakt. Chem. 1897. 55, 14.) *w*

Untersuchungen

in der Camphorreihe. Borneol und Reduction des Camphors.

Von E. Beckmann.

Gleichzeitig mit den Versuchen über Menthon und Menthol (*vergl. vorstehendes Referat*) wurden solche über Camphor und das zugehörige Reductionsproduct Borneol ausgeführt. Es zeigte sich, dass unter den verschiedenen Bedingungen — Reduction mit Natrium in Alkoholen und in indifferenten Lösungsmitteln — aus dem normalen Camphor stets Gemenge von Borneol und Isoborneol erhalten werden, in denen ersteres in gleicher oder grösserer Menge wie Isoborneol enthalten ist. In allen Fällen wurde durch Oxydation aus den Reductionsproducten der verwendete Camphor mit allen seinen Eigenschaften zurückgewonnen. (Journ. prakt. Chem. 1897. 55, 31.) *w*

Zur Constitution von Isopren. Von W. Jpatjew und N. Wittorf. Die Resultate dieser Arbeit sind bereits in der „Chem.-Ztg.“ mitgetheilt worden³⁾. (Journ. prakt. Chem. 1897. 55, 1.)

Synthese von Oxaldehyden mit aromatischen Basen. Von Jacob Arenson. (Dissert. St. Petersburg 1896.)

Ueber optisch activen Amylalkohol und seine Derivate. Von Elmar Goldberg. (Dissert. Jurjew 1896.)

4. Analytische Chemie.

Elektrolytisches Untersuchungsverfahren der Verunreinigungen des Handelskupfers.

Von A. Hollard.

Verf., der sehr viel verschiedene Handelskupfer zu untersuchen hat, veröffentlicht den Gang seines Verfahrens der Bestimmung des Kupfers und der Verunreinigungen in den Kupfersorten unter vielfacher Benutzung der Elektrolyse. Zur Elektrolyse werden als Elektroden der Platinmantel und die Spirale benutzt. Vom Kupfer werden 10 g in Form blanker Spähne, aus denen man die von Werkzeugen herrührenden Eisentheilchen mit dem Magneten entfernt hat, in 15 ccm conc. Schwefelsäure und 40 ccm Salpetersäure (36° Bé) unter Zusatz einer genügenden Wassermenge gelöst. Wird weniger Kupfer angewendet, so wird empfohlen, weniger Schwefelsäure im Verhältnisse zur Salpetersäure zu nehmen. Affinirtes Kupfer löst sich vollständig auf; nicht affinirtes hinterlässt Schwefel. Antimonhaltige Kupfer geben einen Rückstand von sauerstoffhaltigen Antimonverbindungen, der, wenn in beträchtlichen Mengen vorhanden, abfiltrirt werden muss. Die Kupferlösung wird auf 350 ccm verdünnt, das Kupfer mit einem

³⁾ Chem.-Ztg. 1896. 20, 400.

Strom von 0,3 A ausgefällt, bis Ammoniak keine Blaufärbung mehr anzeigt. Die Ausfällung dauert 2—3 Tage. Der Niederschlag ist rosigroth; er wird mit Wasser und Alkohol gewaschen und im Luftbade getrocknet. Blei scheidet sich an der Anode ab, vorhandenes Silber schlägt sich mit dem Kupfer zusammen nieder. Zur Bestimmung von Arsen und Antimon soll die kupferfreie Lösung eingedampft werden; nach Aufnahme mit verdünnter Salzsäure wird Arsen und Antimon durch Schwefelwasserstoff ausgefällt, nach 24 Stunden filtrirt, der Sulfidrückstand wird in Salzsäure und Kaliumchlorat gelöst und Arsen mit Magnesiummischung gefällt. Zur Bestimmung des Antimons wird die angesäuerte Lösung durch Schwefelwasserstoff gefällt, das Sulfid in 70 ccm Natriumsulfidlösung und 5 ccm 12½-proc. Natronlauge gelöst und mit 0,18 A das Antimon elektrolytisch abgeschieden, was 12 Stunden dauern soll. Um Eisen, Kobalt, Nickel zu bestimmen, wird das Filtrat des ersten Schwefelwasserstoffniederschlags aufgekocht, Eisen mit Salpetersäure oxydirt, die Flüssigkeit mit Schwefelsäure zur Trockne verdampft, aufgenommen, mit Ammoniak und Ammoniumsulfat versetzt, das ausgeschiedene Eisenhydroxyd abfiltrirt, in Schwefelsäure gelöst und titirt, während die mit ca. 20 ccm freiem Ammoniak versetzte Flüssigkeit zur Abscheidung von Kobalt und Nickel mit 0,48 A 12 Stunden lang elektrolytisch wird. Soll Silber bestimmt werden, so löst man das silberhaltige Kupfer vom Elektroden-Mantel in Salpetersäure und fällt das Silber als Chlorid aus, welches in 2-proc. Cyankaliumlösung gelöst, mit Strömen von 0,025—0,035 A ausgeschieden wird, wozu ebenfalls 12 Stunden nöthig sein sollen. Blei hat sich unter den anfangs angegebenen Strombedingungen an der Anode als Superoxyd abgeschieden, wird bei 120° getrocknet und durch Multiplication mit 0,866 in metallisches Blei umgerechnet. Zur Schwefelbestimmung löst man 5—20 g Kupfer in Königswasser und bestimmt den Schwefel wie gewöhnlich. (Glückauf 1897. 33, 10 u. 46.)

Nach neueren Erfahrungen können zur Bestimmung der Verunreinigungen wesentlich stärkere Ströme ohne Schaden für den Niederschlag angewendet werden, wodurch die Zeit der Einzelbestimmung auf 1—2 Stunden abgekürzt wird. *nn*

Schnelle und praktische

Methode zur Bestimmung des Kohlenstoffs im Eisen.

Von J. George Heid.

Verf. schlägt folgendes Verfahren zur technischen Bestimmung von Graphit und des Gesamtkohlenstoffs im Eisen vor. Zur Bestimmung des letzteren wird eine abgewogene Menge des Eisens in Kupferammoniumchlorid gelöst, der gesammte Kohlenstoff durch ein Asbestfilter abfiltrirt, der Niederschlag mit warmem Wasser mehrmals ausgewaschen, dann mit Alkohol und endlich mit Aether behandelt. Das Asbestfilter wird in einen Rose'schen Tiegel gebracht und bei 120° C. getrocknet, und Tiegel mit Inhalt gewogen. Man erhitzt dann über dem Bunsenbrenner im Sauerstoffstrom, nach 3—5 Minuten ist der Verbrennungsprozess zu Ende. Der erkaltete Tiegel wird wieder gewogen. Die Differenz ergibt den Betrag des Gesamtkohlenstoffs. Für die Graphitbestimmung wird die abgewogene Eisenprobe in verdünnter Salzsäure gelöst, der übrigbleibende Kohlenstoff wird auf einem Asbestfilter gesammelt und in derselben Weise behandelt, wie vorher angegeben. Die Differenz zwischen dem Gesamtkohlenstoff und dem Graphitgewicht ist gebundener Kohlenstoff. (Eng. and Mining Journ. 1897. 63, 64.) *nn*

Ueber einige

Farbenreactionen, welche durch organische Säuren, namentlich Wein-, Citronen- und Aepfelsäure hervorgebracht werden.

Von E. Pinerna-Valladolid.

Das vom Verf. empfohlene Reagens besteht aus einer frischen Lösung von β -Naphthol in conc. Schwefelsäure (β -Naphtholschwefelsäure). Es wird dargestellt aus 0,02 g β -Naphthol und 1 ccm Schwefelsäure von 1,83 spec. Gew. — 0,05 g der organischen Säure oder des Rückstandes beim Verdampfen ihrer Lösungen werden allmählich in einer kleinen Porzellanschale mit einer Spiritusflamme erhitzt, nachdem man 10 bis 15 Tropfen des Reagens zugesetzt hat. Es werden folgende Färbungen erzeugt: Weinsäure, rein, giebt zuerst eine blaue, bei weiterem allmählichen Erhitzen eine entschieden grüne Färbung; auf Zusatz des 15—20-fachen Volumens Wasser nach dem Abkühlen verändert sich die Farbe in ein bleibendes Röthlichgelb. — Citronensäure giebt rein eine tief blaue Färbung, die auch bei längerem Erwärmen nicht in grün übergeht. Beim Eingießen des 15—20-fachen Volumens Wasser nach dem Abkühlen bleibt die Flüssigkeit farblos oder nimmt eine hellgelbe Farbe an. Eine geringe Menge Weinsäure, zu der Citronensäure zugesetzt, genügt, um die erwähnte indigo-grüne Farbe hervorzurufen. Mit reiner Citronensäure wird die stark grüne, für Weinsäure so charakteristische Färbung nie erzielt. Ein mattes Blaugrün entspricht der Gegenwart von 10—12 Proc. Weinsäure. — Aepfelsäure giebt zuerst eine grünlich gelbe, beim weiteren Erhitzen eine hellgelbe Farbe. Zusatz von Wasser verändert die Farbe in ein helles Orange. Alle Reactionen dieser organischen Säuren sind charakteristisch und können leicht hervorgerufen werden. Die durch andere organische Säuren hervorgerufenen Reactionen sind verschieden

in Farbe und Nüance, auch nicht so charakteristisch oder deutlich, wie bei den vorgenannten. — Andere Farbreactionen entstehen mit Nitriten, Nitraten und Chloraten. Auf Zusatz von 10 Tropfen des beschriebenen Reagens zu 0,05 g Natriumnitrit mit 3—4 Tropfen Wasser entsteht eine starke rothe Färbung. — Wenn man 10 Tropfen einer Lösung von Resorcin in Schwefelsäure (0,1 g Resorcin in 1 ccm H_2SO_4 von 66°) auf 0,05 g Natrium- oder Kaliumnitrat gießt, so entsteht zuerst eine rothbraune, dann eine sehr intensive violette Färbung, welche auf Zusatz von Wasser in orange übergeht. Mit Kaliumchlorat (0,02 g genügt) entsteht eine intensive grüne Färbung, die auf Zusatz von Wasser in braun übergeht. (Chem. News 1897. 75, 61.) *\gamma*

Zur Bestimmung von caustischen neben kohlensauren Alkalien. Von G. Lunge. (Ztschr. angew. Chem. 1897, 41.)

Ueber den Nachweis und die quantitative Bestimmung des Rohrzuckers im Wein. Von Paul Kulisch. (Ztschr. angew. Chem. 1897, 45.)

Zur Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure in Thomasmehlen. Von M. Passon. (Ztschr. angew. Chem. 1897, 82.)

6. Agricultur-Chemie.

Untersuchungen verschiedener Fatterstoffe.

Von V. Stein.

Verf. erwähnt, dass er einige Fälle beobachtet hat, in denen Weizenkleie mit Kaffeeschalen, d. h. dem pergamentartigen Theile des Samenkörpers, welcher die Kaffeebohne umschliesst, verfälscht war. Diese Verfälschung war nicht leicht zu entdecken wegen der hellen Farbe der Schalen, verringerte aber den Werth der Kleie um 25 Proc. — Sodann theilt Verf. einige Analysen von Futterstoffen mit, die hauptsächlich aus Melasse bestehen, und zwar: 1) 2 Th. Melasse, 1 Th. Weizenkleie und 1 Th. Palmkernmehl enthält: 9 Proc. Proteinstoffe, 1 Proc. Fett nebst 55 Proc. stickstofffreien Extractstoffen mit 22 Proc. Zucker. 2) 8 Th. Melasse und 2 Th. Torfmehl gaben 9 Proc. stickstoffhaltige Stoffe, jedoch nur 2 Proc. Proteinstoffe vom Torfe, während das Uebrige aus amidartigen Stoffen bestand, 53 Proc. stickstofffreie Extractstoffe mit 40 Proc. Zucker. Den 2 Proc. Proteinstoffen kann man jedoch keinen grösseren Werth zuschreiben; andererseits soll die Humussäure des Torfes einen günstigen, entgegenwirkenden Einfluss auf den grossen Gehalt der Melasse an Kalisalzen haben. 3) Ein Gemisch getrockneter Rübenschnitzel mit Melasse bestand aus: 9 Proc. stickstoffhaltiger Stoffe (5 Proc. Protein), ein wenig Fett und 62 Proc. stickstofffreien Extractstoffen mit 24 Proc. Zucker. 4) Ein Gemisch von Blut und Melasse nebst Torfmehl giebt Futter von grossem Nährwerth. Die Melasse bietet ferner den grossen Vortheil, dass sie eine bedeutende conservirende Einwirkung auf das Blut hat. Ein Gemisch von gleichen Theilen Blut und Melasse enthält 10 Proc. Proteinstoffe, 32 Proc. stickstofffreie Extractstoffe mit 25 Proc. Zucker. (Tidsskrift Landoeconomi 1896. 15, 717.) *h*

Untersuchung

diesjähriger (1896er), in Württemberg producirter Gersten.

Von Berend.

Die 26 aus den verschiedenen Kreisen Württembergs stammenden Gerstenproben wurden in der Versuchsstation für Gährungsgewerbe in Hohenheim hauptsächlich daraufhin untersucht, ob und in welcher Weise die abnormen Witterungsverhältnisse des heurigen Sommers auf die Zusammensetzung und sonstige Beschaffenheit der Gersten Einfluss ausgeübt hätten. Der Wassergehalt war ein sehr hoher, Maximum 20,88 Proc., Minimum 14,82 Proc.; Rohprotein in lufttrockener Gerste schwankte zwischen 11,87 und 8,75 Proc., in Trockensubstanz zwischen 14,47 und 10,68 Proc., die Keimkraft zwischen 98,5 und 27,5 Proc., das 1000 Körner-Gewicht zwischen 52,4 und 32,3, das Hectolitergewicht zwischen 68,6 u. 59,6. Die Beschaffenheit des Mehlkörpers war eine ausgesprochen glasige. (D. Bierbr. 1897. 12, 50.) *\rho*

7. Physiologische, medicinische Chemie.

Ueber das wechselnde Auftreten einiger krystallisirbarer Stickstoffverbindungen in den Keimpflanzen.

Von E. Schulze.

Wie aus früher vom Verf. mitgetheilten Arbeiten zu ersehen ist, weisen die aus den Keimpflanzen darstellbaren Stickstoffverbindungen eine gewisse Mannigfaltigkeit auf, so dass man bei Verarbeitung verschiedener Keimpflanzenarten nicht immer die gleichen Producte erhält. Auch die vom Verf. neuangestellten Untersuchungen liefern den Beweis für das wechselnde Auftreten der Amide in den gleichen Keimpflanzenarten. Verf. hat gezeigt, dass aus den Keimpflanzen von Cucurbita pepo und von Picea excelsa bald Glutamin, bald Asparagin sich abscheiden lässt. Ferner hat er nachgewiesen, dass in manchen Fällen die gleiche Keimpflanzenart verschiedene Amidosäuren liefert, je nachdem sie im Dunkeln oder im Licht sich entwickelt hat. So erhielt er aus grünen Pflänzchen von Vicia sativa und Lupinus luteus nur Leucin, während er aus den etiolirten Pflänzchen von Vicia sativa Leucin,

Amidovaleriansäure und Phenylalanin abscheiden konnte. Bei *Lupinus luteus* fand er in den grünen Keimpflanzen Amidovaleriansäure und Leucin, in den etiolirten Pflänzchen dagegen Amidovaleriansäure und Phenylalanin. Während Belzung aus den Keimpflanzen von *Lupinus luteus* Tyrosin darstellen konnte, hat Verf. diese Amidosäure aus dem genannten Objecte bisher niemals zu isoliren vermocht. Wahrscheinlich besitzt aber das in den Keimpflanzen sich vorfindende Amidgemenge fast überall die gleiche qualitative Zusammensetzung, und es ist nur die Quantität der einzelnen Gemengtheile, welche sehr grosse Verschiedenheiten aufweist.

Verf. nimmt an, dass es stets im Wesentlichen die gleichen stickstoffhaltigen Producte sind, welche beim Zerfall der Proteinstoffe in den Keimpflanzen sich bilden, und dass wir einige dieser Producte nur deshalb nicht in allen Fällen zur Abscheidung bringen können, weil sie nach ihrer Bildung bald bis auf einen geringen Rest oder auch ganz vollständig umgewandelt worden sind, wobei es möglich ist, dass die Umwandlung auch in der gleichen Keimpflanzenart bald das eine, bald das andere jener Producte vorzugsweise getroffen hat. Kann man also z. B. aus einer Keimpflanze kein Tyrosin isoliren, so hat man daraus nicht zu schliessen, dass diese Amidosäure beim Proteinzerfall in dieser Keimpflanze sich gar nicht gebildet hat, sondern nur, dass sie bald nach ihrer Bildung dem Verbräuche unterlag. (Ztschr. physiol. Chem. 1896 22, 411.) ω

Ueber die beim Umsatz der Proteinstoffe in den Keimpflanzen einiger Coniferen-Arten entstehenden Stickstoffverbindungen.

Von E. Sch ulze.

In den bisher vom Verf. untersuchten Keimpflanzen waren Asparagin und Glutamin stets die in grösster Quantität auftretenden krystallisirbaren Stickstoffverbindungen. Anders fand es Verf. bei den Keimpflanzen zweier Coniferen-Arten; in denselben prävalirte der Menge nach das Arginin. Die erste Coniferen-Art, deren Keimpflanzen Verf. untersuchte, war die Fichte (*Picea excelsa*), die zweite die Weisstanne (*Abies pectinata*); in Keimpflanzen der letzteren prävalirte das Arginin noch mehr, als in denen der Fichte. Die Keimpflanzen beider Pflanzen enthielten auch Glutamin und Asparagin; Verf. untersuchte endlich noch die Keimpflanzen der Kiefer (*Pinus silvestris*) und fand auch in diesen Arginin und Asparagin; die Mutterlauge von den Asparaginkrystallen schien auch ein wenig Glutamin zu enthalten. Das Arginin isolirte Verf. in Form seines Nitrates; letzteres wurde dann in die in kaltem Wasser schwer lösliche Kupferverbindung $(C_6H_{14}N_4O_2)_2Cu(NO_3)_2 + 3H_2O$ übergeführt, welche bei langsamer Ausscheidung aus wässriger Lösung dunkelblaue, meist zu Gruppen vereinigte prismatische Krystalle von ziemlich charakteristischem Aussehen bildet. Das Asparagin wurde in gut ausgebildeten Krystallen erhalten, welche im Aussehen mit Asparaginkrystallen anderer Herkunft übereinstimmten; das Glutamin krystallisirte in feinen Nadeln. Die quantitativen Bestimmungen ergaben, dass unter den löslichen krystallisirbaren Stickstoffverbindungen der untersuchten Keimpflanzen das Arginin sehr stark prävalirte. Dass wir das in den Keimpflanzen der Coniferen vorgefundene Arginin als ein während des Keimungsvorganges auf Kosten von Proteinstoffen entstandenes Product anzusehen haben, kann keinem Zweifel unterliegen, denn in dem ungekeimten Samen fiel nur ein sehr geringer Bruchtheil des Gesamtstickstoffs auf nichtproteinartige Verbindungen. Dieses Ergebniss liefert eine Bestätigung der schon vor längerer Zeit aus den Untersuchungen des Verf. von ihm abgeleiteten Schlussfolgerung, dass in den Keimpflanzen das Arginin ein Product des Umsatzes der Proteinstoffe ist. Nachdem J. G. Hedin das Arginin unter den beim Erhitzen der Proteinstoffe mit Salzsäure entstehenden Producten aufgefunden hat, hält es Verf. auch für höchst wahrscheinlich, dass die genannte Stickstoffverbindung in den Keimpflanzen als primäres Spaltungsproduct der Proteinstoffe sich bildet; man hat sie demnach als eines der Bruchstücke anzusehen, die bei der Zertrümmerung von Proteinmoleculen während des Keimungsvorganges entstehen — eine Schlussfolgerung, durch welche selbstverständlich die Möglichkeit nicht ausgeschlossen werden soll, dass Arginin auch durch einen synthetischen Process in den Pflanzen sich bilden kann. (Ztschr. physiol. Chem. 1896. 22, 435.) ω

Beitrag zur Chemie der Membranen der Flechten und Pilze.

Von F. Escombe.

Da seit langer Zeit bekannt ist, dass die Membranen von Algen aus Cellulose bestehen, so war zu erwarten, dass Chitin oder ein sehr ähnlicher Körper auch aus Flechten erhalten werden könne. Verf. untersuchte daher die käufliche Flechte, *Cetraria islandica*, und fand, dass die Hyphen-Membranen von *Cetraria* hauptsächlich aus Lichenin, einem Galactan, Isolichenin und einem Paragalactan bestehen und weder Chitin, einen chitinähnlichen Körper, noch Cellulose enthalten. Die Algenmembranen scheinen wesentlich aus einer Cellulose zu bestehen. Hierauf untersuchte Verf. *Peltigera canina* auf Chitin und Cellulose. Die Hyphen-Membranen in der unbearbeiteten Flechte scheinen wesentlich aus Chitin oder einem ähnlichen Körper zu bestehen, während die Algenmembranen weder aus Cellulose noch irgend einer anderen unter den Versuchsbedingungen resistenten Substanz zusammengesetzt waren. Die weitere Untersuchung von *Evernia prunastre* ergab, dass der Gehalt an

Chitin oder einem ähnlichen Körper sehr gering war; der Haupttheil der Hyphen schien aus der nach Behandlung mit Kalilauge gallertartig gewordenen Substanz, welche während des Schmelzens verschwand, zu bestehen. Aus dem Sklerotium der *Claviceps purpurea* erhielt Verf. eine Substanz, die wie diejenige aus *Peltigera canina* aussah und auch fast denselben Kohlenstoffgehalt, 41,69 Proc., enthielt. (Ztschr. physiol. Chem. 1896. 22, 288.) ω

Ueber die Bedeutung der löslichen Kalksalze für die Faserstoffgerinnung.

Von Olof Hammarsten.

Die gegenwärtig von den meisten Forschern acceptirte Ansicht über das Wesen des Gerinnungsprocesses ist die, dass unter dem Einflusse eines Enzyms, des sog. Fibrinfermentes oder Thrombins, das Fibrinogen in irgend einer Weise in Faserstoff umgesetzt wird. Diese fermentative Umwandlung des Fibrinogens ist also eine Phase des Gerinnungsvorganges. Das Thrombin soll aber nicht in nennenswerther Menge in dem circulirenden Plasma enthalten sein, sondern es geht erst nach dem Aderlasse aus einem Zymogen, dem Prothrombin, hervor. Diese Entstehung des Thrombins aus dem Prothrombin ist also eine andere Phase des Gerinnungsvorganges, die der Umwandlung des Fibrinogens, d. h. der eigentlichen Gerinnung des Plasmas, vorangehen muss. Wirken nun die Kalksalze auf die erste dieser Phasen oder auf die zweite oder auf beide? Die Antwort lautet sehr verschieden. Verf. zieht aus seinen Versuchsergebnissen die Schlüsse: Die Ansicht von Alex. Schmidt, dass die Kalksalze bei der Fibrinbildung qualitativ nicht anders, sondern nur quantitativ kräftiger als die Neutralsalze (NaCl) wirken, ist — wenigstens sofern es sich um die Gerinnung von Blut oder Plasma handelt — nicht richtig.

Die Ansicht von Arthus und Pagès, dass die Kalksalze bei der Gerinnung (von Blut oder Plasma) in spezifischer Weise wirksam sind, ist unzweifelhaft richtig. In Uebereinstimmung hiermit besteht die gerinnungshemmende Wirkung des Alkalioxalates, wenigstens hauptsächlich darin, dass es die Kalksalze fällt. Die Theorie von Arthus über die Wirkungsweise der Kalksalze ist dagegen nicht richtig. Die Kalksalze sind nicht, wie angenommen wird, für die fermentative Umwandlung des Fibrinogens nothwendig. Wenn nur eine genügende Menge Fibrinferment vorhanden ist, geht nämlich die Fibrinbildung reichlich und ebenso typisch in einer mit Oxalat entkalkten, wie in einer kalksalzhaltigen Lösung von Statten.

Die Theorie von Liliensfeld ist zum Theil unrichtig, zum Theil nicht hinreichend begründet. Das sog. Thrombosin, welches ohne Weiteres mit Kalksalz Fibrin geben soll, ist kein Spaltungsproduct des Fibrinogens, sondern durch Essigsäure oder Nucleinsäure gefälltes Fibrinogen, welches, wenn nicht Chlornatrium in genügender Menge zugegen ist, von Kalksalz gefällt wird. Das sog. Thrombosin giebt in kochsalzhaltiger Lösung mit Kalksalz keine Fällung oder Gerinnung; dagegen giebt es in derselben Lösung ohne Zusatz von Kalksalz eine massenhafte typische Gerinnung nach Zusatz von Fibrinferment.

Die von vielen Forschern vertretene Ansicht, dass bei der Gerinnung das Fibrinogen unter Aufnahme von Kalk in eine kalkreichere Eiweisskalkverbindung übergehen soll, ist ganz unbegründet. Die bisher ausgeführten vergleichenden Kalkbestimmungen in dem Fibrinogen und dem Fibrin haben nämlich gezeigt, dass beide Stoffe Kalk enthalten und zwar in derselben Menge. Die spezifische Einwirkung der Kalksalze auf die Gerinnung von Blut oder Plasma betrifft also nicht den chemischen Vorgang bei der Umwandlung des Fibrinogens. Es ist dagegen sehr wahrscheinlich, dass sie in naher Beziehung zu der Bildung des Fibrinfermentes steht. Die Beobachtung von Pekelharig, dass in dem Blutplasma ein Stoff sich vorfindet, der selbst kein Fibrinferment ist, der aber nach Zusatz von Kalksalz kräftig gerinnungserregend wirkt, ist leicht zu bestätigen. — Die von Arthus behauptete Analogie zwischen Käsebildung und Fibrinbildung ist nicht hinreichend begründet, zum Theil besteht sie gar nicht. (Ztschr. physiol. Chem. 1896. 22, 333.) ω

Ueber die Eiweissverbindungen der Nucleinsäure und Thyminsäure und ihre Beziehung zu den Nucleinen und Paranucleinen.

Von T. H. Milroy.

Nachdem durch die Darstellungsmethode von A. Kossel und A. Neumann die Nucleinsäure leichter zugänglich geworden ist, ist die Möglichkeit zur Gewinnung grösserer Mengen dieser Verbindung gegeben, und es war der Zweck der folgenden Untersuchungen, festzustellen, inwiefern diese künstlich dargestellten Verbindungen mit dem aus den thierischen Organen gewonnenen Nucleinen übereinstimmen. Ferner hat Verf. die Thyminsäure-Eiweiss-Verbindungen mit den natürlich vorkommenden Paranucleinen verglichen. — Aus den Untersuchungen geht hervor, dass die künstlich dargestellten Verbindungen der Nucleinsäure mit Eiweiss sich den natürlich vorkommenden Nucleinen im Wesentlichen gleich verhalten. Auch sind die Verbindungen der Thyminsäure mit Eiweiss den Paranucleinen ähnlich, sie können aber nicht für identisch

gehalten werden, weil die aus ihnen abgespaltene eiweissfällende Säure in ihren Eigenschaften von der Thyminsäure völlig abweicht. (Ztschr. physiol. Chem. 1896. 22, 307.) ω

Ein Sauerstofferreger in Mucinsubstanzen.

Von G. Heut.

Nach des Verf. Beobachtungen hat Nasen- oder Trachealschleim, wenn man diese in Wasser quellen lässt, die Eigenschaft, Guajaktinctur zu bläuen, sowie aus Wasserstoffsperoxyd Sauerstoff frei zu machen. Dass in thierischen Geweben, z. B. in der Leber, Sauerstofferreger vorhanden sind, ist schon früher von Röhmman dadurch gezeigt worden, dass Theilchen von Blut befreiter Leber Paraphenylendiamin und α -Naphthol in das Indophenolblau überführten. Die Bläuung ist jedoch eine viel intensivere, wenn man an Stelle von Leber Nasen- oder Trachealschleim verwendet. Eigenthümlich ist die Widerstandsfähigkeit des Sauerstofferregers, der beim längeren Kochen mit Wasser und selbst beim Erhitzen bis 150° seine Wirkung nicht verliert. Durch Versuche wurde festgestellt, dass der Sauerstofferreger im Nasen- und Trachealschleim nicht an die Mucinsubstanzen, sondern an die geformten Elemente gebunden ist. Nach dem Verf. ist das Vorhandensein eines Sauerstofferregers gerade an der Stelle, durch welche die meisten pathogenen Stoffe in den Organismus gelangen, von hygienischem Interesse. Im Zusammenhange mit dem Sauerstofferreger dürfte auch die von Clair Tompson beobachtete baktericide Wirkung des Nasenschleimes stehen. (Forschungsber. Lebensmitt., Hyg., forens. Chem., Pharmakn. 1896. 3, 446.) st

Eisengehalt des normalen Harnes.

Von Ad. Jolles.

Nach den Versuchen des Verf. beträgt der pro Tag im Urin des Menschen ausgeschiedene Gehalt an Eisen 4,6—9,6 mg, also im Durchschnitt 7,1 mg. Zur quantitativen Bestimmung des Eisens wird die Harnasche mit Salzsäure aufgenommen, und die Salzsäurelösung so lange mit Nitroso- β -naphthol versetzt, bis kein Niederschlag mehr entsteht. Nach dem Absetzen wird der Niederschlag auf das Filter gebracht, mit 50-proc. Essigsäure ausgewaschen, bei 100° getrocknet und dann sammt Filter im Platintiegel geglüht und das Eisenoxyd gewogen. (Pharm. Post 1897. 30, 59.) s

Die Beurtheilung des Immunitätszustandes auf Grund der Harnanalyse.

Von Professor Pöhl.

Die Autointoxication, welche in Folge herabgesetzter Blutalkalescenz auftritt, wird von einer Gruppe von Erscheinungen im Harn gekennzeichnet. Zur Beurtheilung der Blutalkalescenz ist das Verhältniss der Gesamtposphorsäure des Harns zur Menge der Phosphorsäure als Dinatriumphosphat ein gutes Kriterium; wenn die relative Menge der Phosphorsäure als Dinatriumphosphat unter 50 Proc. sinkt, so ist die Blutalkalescenz unter der Norm. Wenn ferner der Harnstickstoff unter 90 Proc. sinkt, dann sind die Oxydationsprocesse stets herabgesetzt und die Menge der intermediären stickstoffhaltigen Producte der regressiven Eiweissmetamorphose vermehrt. Solche Umstände bedingen eine Autointoxication. Ein gleicher Fall ist vorhanden, wenn der relative Gehalt der Chloride herabgesetzt ist (weniger als 1 NaCl : 2 Harnstoff). Es ist somit durch die klinischen Harnanalysen und besonders durch die in Betracht kommenden Harncoefficienten ein höchst wichtiges Mittel an die Hand gegeben, nicht nur die Autointoxication zu erkennen, sondern auch Aufschluss darüber zu erhalten, welche Momente die Autointoxication bzw. Prädisposition zu Infektionskrankheiten bedingen. (Wiener med. Wochenschr. 1897. 47, 4.) ct

Ein Beitrag zur experimentellen Albumosurie.

Von E. Haack.

Verf. weist nach, dass in der That nach Injection von Argent. nitric. und Tinct. Jodi während des dadurch erzeugten Fiebers Albumosen im Urin auftreten, die mit dem Fieberabfall verschwinden. Es würde also der enge Zusammenhang zwischen Albumosurie und Fieber aufs Neue bestätigt werden. (Arch. experiment. Pathol. 1897. Bd. 38, Heft 3/4.) ct

Zur Frage der Anwendung des Phenols und seiner Nebenwirkungen.

Von G. M. Wlajew.

Gestützt auf die Vergiftungsfälle bei äusserlicher Anwendung der Carbonsäure und die wenig günstigen Resultate mit carbolisirtem Heilserum, spricht Verf. sich abfällig gegen den Zusatz von Carbonsäure zum Diphtherieserum aus. (Journ. ochran. narodnawo sdravija 1896. 6, 902.) a

Ueber das Schlangengift von Lachesis rhombata.

Von Th. Peckolt.

Das Gift bildet eine gelbe Flüssigkeit, ist geruchlos und röthet blaues Lackmuspapier. Spec. Gewicht bei + 23° = 0,984. Es löst sich vollkommen in Wasser und in Weingeist von 0,940 spec. Gewicht, ebenso giebt es mit Kalilauge und Ammoniak eine klare Lösung. Die conc. wässrige Lösung gab mit Eisenchlorid eine gelatinöse Masse;

mit Gerbsäurelösung ein weissgelbes Präcipitat, welches sich mit Kalhydrat violett-schwarz färbte. Zwei Tropfen des Giftes mit einigen Tropfen flüssigen Stärkekleisters und mit einer Spur rauchender Salpetersäure versetzt, gaben sogleich eine violettrothe Färbung. Fünf Tropfen mit 5 g Mandiocastärkemehl und etwas Wasser zu einem feinen Brei angerührt, bewirkten allmählich eine Violettfärbung der Stärke. Verf. entnimmt daraus, dass auch in der Speicheldrüse der Schlangen eine Jodverbindung vorhanden ist. (Ztschr. österr. Apoth.-Ver. 1897. 35, 45.) s

Ueber die Krystallform des Histidin-Chlorhydrates. Von Max Bauer. (Ztschr. physiol. Chem. 1896. 22, 285.)

Ueber die Resorption des Eisens im Darm und seine Beziehung zur Blutbildung. Von M. Cloetta. (Arch. experiment. Pathol. 1897. Bd. 38, Heft 3/4.)

Praktische Ergebnisse der modernen Blutuntersuchung am Krankenbette. Von R. von Limbeck. (Wiener med. Wochenschr. 1897. 47, 5.)

Zur Frage über den Ort der Harnstoffbildung bei den Säugethieren. Von M. Nencki und J. P. Pawlow. (Arch. experiment. Pathol. 1897. Bd. 38, Heft 3/4.)

Ueber den Gehalt an Antitoxin in den Körperflüssigkeiten und den einzelnen Organen der gegen Diphtherie immunisirten Pferde. Von S. Dzierzowski. (Arch. experiment. Pathol. 1897. Bd. 38, Heft 3/4.)

Ueber die Einlagerung von Cellulose in die Cellulosewand lebender Pflanzenzellen. Von Carl Müller. (Ber. pharm. Ges. 1897. 7, 11.)

Zur Frage über die Wirkung von Schilddrüsenpräparaten auf den lebenden Organismus. Von K. N. Georgijewski. (Dissert. St. Petersburg 1896.)

8. Pharmacie. Pharmakognosie.

Haltbarkeit von Jodkalliumlösungen.

Von Fr. Eschbaum.

Dieselben sind nach dem Verf. vollständig unzersetzt haltbar, wenn nur reines Wasser als Lösungsmittel dient. Das destillierte Wasser des Handels, welches aus kupfernen Dampfkesseln destillirt war, enthält einen, die Zersetzung des Jodkaliums hervorruhenden Körper, welchen Verf. als activirten Sauerstoff anspricht. Destillirtes Wasser aus eisernen, verzinkten (*verzinneten?* D. Ref.) Kesseln war frei davon und zersetzte das Jodkalium nicht. Als schärfstes Reagens zur Erkennung des oxydirenden Körpers (activirten Sauerstoffs) dient eine Lösung von 0,1 g in 10 g heissen Wassers und 2 Tropfen Eisessig. Die Lösung wird durch Schütteln mit Zinkstaub entfärbt und darüber aufbewahrt. Giebt man in ein Reagensglas mit dem zu prüfenden Wasser 2 Tropfen der farblosen Lösung, so tritt, wenn das Wasser oxydirende, Jodkalium zersetzende Eigenschaften hat, nach einigen Sekunden eine starke Blaufärbung ein. (Pharm. Ztg. 1897. 42, 77.) s

Liquor Alumini subacetici.

Von Avé Lallemand.

Das nach dem D. A.-B. III dargestellte Präparat ist nicht recht haltbar. Ein haltbares Product erhält man durch Zusatz von $\frac{1}{10}$ Proc. Weinsäure vor der Einstellung des spec. Gewichtes. (Apoth.-Ztg. 1897. 12, 72.) s

Wässrige Rhabarbertinctur.

Von Avé Lallemand.

Eine haltbare Tinctur wird erhalten durch Zusatz von 10 Theilen Magnesiumtetraborat (anstatt der 5 Th. Borax des D. A.-B. III) und 1 Th. Kaliumcarbonat auf 50 Th. Rhabarberwurzel. (Apoth.-Ztg. 1897. 12, 72.) s

Zur Unterscheidung des gekochten von ungekochtem Leinöl.

Von G. Morpurgo.

Die Leinöle, denen die trocknenden Eigenschaften durch Kochen mit einigen Metalloxyden (Blei, Zink oder Mangan) oder durch ein Metalloleat mitgetheilt wurden, enthalten immer eine gewisse Menge des betreffenden Metalls in Lösung, und es genügt, das Oel nur mit Essigsäure oder verdünnter Salpetersäure zu kochen, um in der abgegossenen wässrigen Flüssigkeit das Metall zu erhalten, und so das Product als gekochtes Oel zu erkennen. Die jetzt aus England in den Handel kommenden, nur mit dem atmosphärischen Sauerstoff in geeigneten Apparaten dargestellten trocknenden Oele enthalten aber keine Spur von metallischem Oxyd und können daher nicht so leicht als gekochte Firnisöle erkannt werden. Verf. hat gefunden, dass die mit dem ungekochten Oele dargestellte Seife aus seiner wässrigen Lösung durch Zufügen von Kochsalz ganz abgeschieden wird, während bei der aus gekochtem Leinöl herstammenden Seife auch durch einen Ueberschuss von Kochsalz die Abscheidung immer unvollkommen ist, und ein Theil der Seife (wie es auch mit Harzseife der Fall ist) in Lösung bleibt. Verf. empfiehlt daher folgende Methode als mit gutem Erfolge anwendbar: 20 g des zu untersuchenden Leinöles werden mit einem Ueberschuss von Natriumhydroxyd verseift, die wässrige klare Lösung wird dann allmählich mit Kochsalz versetzt, bis die Abscheidung der Seife beendet ist, die Mischung wird nun stehen gelassen und nach

dem Absetzen der Seife die Flüssigkeit abfiltrirt. Wenn man nun das klare Filtrat mit Essigsäure stark ansäuert, so wird dasselbe bei dem gekochten Oele stark milchtrübe, während es bei dem ungekochten klar oder beinahe klar bleibt. Die jetzt auf den Zollämtern zu diesen Unterscheidungen angewendeten Methoden findet der Verf. nicht empfehlenswerth. (Giorn. di Farm. di Trieste 1896. 1, 361.)

Ueber Liebstocköl.

Von R. Braun.

Das ätherische Oel der Liebstockelwurzel (*Levisticum officinale*) war bisher noch nicht näher untersucht. Das gelbe bis braune Oel hat bei 15° 1,040 spec. Gewicht, zeigt schwach saure Reaction und ist in Alkohol, Aether, Chloroform, Eisessig und fetten Oelen leicht löslich. Es konnten aus demselben folgende Körper isolirt werden: Eine dem Cineol analoge Verbindung $C_{10}H_{18}O$, jedoch keine festen Chlorwasserstoff-, Jodwasserstoff- und Bromverbindungen bildend; ein Kohlenwasserstoff $C_{10}H_{16}$, in seinen Eigenschaften dem Limonen entsprechend, keine festen Chlorwasserstoff-, Jodwasserstoff- und Bromverbindungen bildend; ferner Isovaleriansäure $C_5H_{10}O_2$, als deren Oxydationsproduct etwas Essigsäure, und als feste Säure Benzoesäure. (Arch. Pharm. 1897. 235, 1.)

Zur Kenntniss der rothen Seifenwurzel.

Von W. v. Schulz.

Aus der Untersuchung des Verf. geht hervor, dass die rothe Seifenwurzel (*Saponaria rubra*) ein Glykosid enthält, welches als Methylsapotoxin $C_{17}H_{25}(CH_3)O_{10}$ zu betrachten ist. Verf. bezeichnet es im Gegensatz zu dem Sapotoxin der weissen Seifenwurzel als Saporubrin. (Pharm. Ztschr. Russl. 1896. 35, 849.)

Bemerkung über Guajakharz.

Von F. L. Smith.

Bei der Verarbeitung von käuflichem Guajakharz auf Tinctur erhielt Verf. 15,7 Proc. eines unlöslichen Rückstandes, der beim Verbrennen 3,36 Proc. Asche lieferte, also hauptsächlich organischer Natur war, und zwar im Wesentlichen aus Holz und Rinde bestand. Da die britische Pharmakopoe nichts über einen event. verbleibenden Rückstand sagt, so bringt der Verf. in Anregung, dass eine den zulässigen Maximalgehalt des Guajakharzes an unlöslichem Rückstand bestimmende Notiz aufgenommen werde, wie dies bereits für *Asa foetida*, Benzoesäure und andere officinellen Drogen geschehen ist. (Pharm. Journ. 1897, 101.)

Beiträge zur Kenntniss der Entwicklungsgeschichte der Früchte von *Citrus vulgaris* und anderer Citrus-Arten. Von M. Biermann. (Arch. Pharm. 1897. 235, 19.)

Ueber die Bestandtheile der Wurzel von *Ononis spinosa*. Von H. Thoms. Im Wesentlichen schon unter *Onocerin* mitgetheilt. (Arch. Pharm. 1897. 235, 28.)

Die Unbeständigkeit der Jodalkalilösungen. Von J. Knobloch. (Pharm. Ztg. 1897. 42, 78.)

9. Hygiene. Bakteriologie.

Eine neue Jodquelle in Wels.

Von E. Ludwig.

Die Entdeckung dieser neuen Jodquelle erfolgte, wie meistens, zufällig beim Suchen nach nutzbaren Mineralien, insbesondere nach Kohlen, im Jahre 1895. Das aus dem Eisenrohre fließende Wasser zeigte die Temperatur von 12° C.; die Lufttemperatur betrug zur selben Zeit 20° C.

Die Analyse ergab:

Kaliumoxyd	0,546	Chlor	97,168
Natriumoxyd	79,302	Brom	0,984
Lithiumoxyd	0,055	Jod	0,353
Ammoniak	0,651	Borsäureanhydrid . .	0,223
Calciumoxyd	3,010	Phosphorsäureanhydrid	0,008
Strontiumoxyd	0,018	Kieselsäureanhydrid .	0,226
Baryumoxyd	0,004	Kohlensäureanhydrid .	4,916
Magnesiumoxyd	2,428	Organischer Kohlenstoff	0,814
Eisenoxyd	0,630	Controlsulfate, gefunden	198,697
Mangan	Spuren	"	berechnet 198,286
Aluminiumoxyd	0,004	spezifisches Gewicht . .	1,01219

Nach diesen Resultaten ist das Welsener Mineralwasser eine natürliche Salzsole mit einem beträchtlichen Gehalt an Jod- und Bromverbindungen und gehört demnach in die Reihe der „Jodwasser“, unter welchen es eine hervorragende Stelle einnimmt. (Wien. klin. Wochenschr. 1897. 10, 3.)

Neue Untersuchungen über die Desinfection der Hände.

Von Fürbringer und Freyhan.

Verf. fassen die Art der Alkoholwirkung dahin zusammen, dass sie nicht durch eine Eigenschaft, sondern durch das Zusammenwirken folgender, durch verschiedene Untersuchungen festgestellter Momente bedingt wird: 1. wirkt Alkohol direct bakterientödtend, 2. bahnt er durch seine fettlösende und mit Wasser sich verbindende Eigenschaft

nicht nur sich selbst einen Weg, sondern auch den nachfolgenden Desinficienten durch Bewerkstellung der erforderlichen Adhäsion, und endlich löst er die oberflächlichen Hautschuppen mit dem anhaftenden Schmutz einschliesslich der Bakterien und schwemmt sie ab. (D. med. Wochenschr. 1897. 23, 6.)

Versuche über die Möglichkeit der Uebertragung des Rotzcontagiums mittelst Diphtherie-Heilserum.

Von Bonhoff.

Verf. constatirt, dass das Blutserum zweier rotzkranker Pferde, auf rotzempfindliche Thiere subcutan und intraperitoneal übertragen, keine Erkrankung dieser letzteren hervorgerufen hat, womit die Möglichkeit des Vorkommens einer Rotzübertragung dann, wenn dem Serum keine Desinficienten zugesetzt sind, nicht geleugnet werden soll. Ein Zusatz von 0,5 Proc. Carbolsäure zu dem Serum diphtherie-immuner Pferde verändert eine sehr grosse Zahl lebenskräftiger, in diesem Material enthaltener Rotzbacillen in 2—4 Stunden derart, dass ihnen eine Vermehrung auf künstlichem Nährboden unmöglich ist. (Berl. klin. Wochenschr. 1897. 34, 5.)

Ein künstliches Diphtherie-Antitoxin.

Von G. A. Smirnow.

Im Anschluss an seine früheren bezüglichen Untersuchungen⁵⁾ berichtet Verf. über weitere Versuche, welche zu dem Ergebnisse führen, dass die Darstellung eines wirksamen specifischen Heilmittels gegen die Diphtherie keineswegs ausschliesslich an den thierischen Organismus gebunden ist, sondern auch künstlich durch Elektrolyse des Diphtheriegiftes bewerkstelligt werden kann. Das Antitoxin ist nach den Arbeiten des Verf. nichts Anderes als oxydirtes oder hydroxyliertes Gift, und der elektrische Strom ist keineswegs eine specifische Kraft für die Erzeugung des Antitoxins, vielmehr resultirt letzteres aus der reciproken Wirkung der organischen Substanzen der Diphtheriebouillon und der durch Elektrolyse der zugefügten Salze entstandenen Producte. — Gegenüber dem gebräuchlichen Verfahren der Serumbereitung besitzt nach dem Verf. das elektrolytische Verfahren sehr wesentliche Vorzüge; es ist sehr leicht und einfach ausführbar und liefert aus einem Quantum Gift bereits am nächsten Tage ein kräftiges Heilmittel, das viel billiger ist, als das wie üblich gewonnene Serum. Mit einigen Modificationen wird das elektrolytische Verfahren auch zur Darstellung der Antitoxine für andere Krankheiten verwendbar sein, wie Versuche des Verf. schliessen lassen, welche die Behandlung der Tuberkulose betreffen. (Arch. des sciences biolog. 1896. 4, 504.)

Ueber die Bubonenpest (Serumtherapie).

Von A. Yersin.

Yersin, welcher während der 1894 in Hongkong grassirenden Epidemie Gelegenheit zum Studium der Pest hatte, fand bei allen Untersuchungen einen specifischen Mikrobis, der sich besonders reichlich in den Leistendrüsen festsetzt. In schweren Fällen geht er ins Blut über. Wenn man das Mark der Bubonen durch basische Anilinfarben färbt, erscheint er als kurzer Bacillus mit abgerundeten Enden, welche letztere sich besonders stark färben. Er ist ein Coccus-Bacillus, der sich nach Gram entfärbt und auf den gewöhnlichen Nährböden leicht zu züchten ist. In gewissen Gegenden finden sich die Keime, welche sehr langlebiger sind, in abgeschwächter Form. Bei günstigen Bedingungen gelangen sie zu voller Kraftentwicklung. Ratten, Mäuse und Hausthiere sind leicht empfänglich, und sie sind wohl als die Quelle der Infection der Menschen anzusehen. (Ann. de l'Institut Pasteur 1897. 11, 1.)

Der gemeinsame Krankheitserreger der Mundseuche und der Maul- und Klauenseuche der Thiere.

Von Bussenius und Siegel.

Der Versuch eines Nachweises desselben Krankheitserregers der Maul- und Klauenseuche bei Thier und Mensch fiel positiv aus. Verf. eruirten einen kleinen ovoiden Bacillus, den sie regelmässig wieder fanden. (D. med. Wochenschr. 1897. 23, 5/6.)

Untersuchungen

über einen neuen Schimmelpilz, „Eurotlopsis Gayoni“.

Von J. Laborde.

Verf. beschreibt eine neu entdeckte Schimmelpilzart, deren Wirkung sowohl in der Production von Diastase, als in der Umwandlung des Nahrungsstoffes beruht. Sie fand sich auf Stärke, dieselbe mit rothbrauner Farbe gänzlich überziehend, so dass sie zuerst für den Bac. prodigiosus gehalten wurde. Die nähere, mikroskopische Betrachtung erst liess ein rothes Mycelium erkennen, das in späterem Alter ein leicht filziges Aeussere erhielt. Man hat diesen Pilz darum den Schimmelpilzarten zugereicht und ihm den Namen „Eurotlopsis Gayoni“ gegeben als einer neuen Art Ascomyceten. Bemerkenswerth ist die Variabilität seines Gährungscharakters. (Ann. de l'Institut Pasteur 1897. 11, 1.)

*) Chem.-Ztg. Repert. 1897. 21, 26.

5) Chem.-Ztg. Repert. 1896. 20, 231.

Ueber die Invasion von Mikroorganismen in die Blutbahn während der Agone. Von Fr. Chvostek u. Gustav Egger. (Wiener klin. Wochenschr. 1897. 10, 3.)

Beitrag zum Studium des Typhusbacillus. Von P. Remlinger und G. Schneider. (Ann. de l'Institut Pasteur 1897. 11, 1.)

Beitrag zur Frage nach der Darstellung medicinischer Serumarten. Von S. K. Dzierzowski. (Arch. des sciences biolog. 1896. 4, 454.)

II. Mineralogie. Geognosie. Geologie.

Thallium und Molybdän im Eisenglanz der Sjögrube.

Von Igelström.

Der auf der Sjögrube (Orebro) vorkommende, mit vielen seltenen Mineralien brechende Eisenglanz wurde chemisch näher untersucht; er enthält z. Th. gleichzeitig Thallium, Molybdän und Calcium, z. Th. nur Molybdän. (Ztschr. Krystallogr. 1896. 265, 94.) *m*

Rhodosphphit und Tetragosphphit,

zwei neue Mineralien von Horrsjöberg in Wermland.

Von L. J. Igelström.

Das Horrsjögebirge liegt zwischen dem Frykensee und der Klar-Elf 400 m über dem Meere; es besteht aus Gneiss, Porphy und Hyperit; letztere beiden sollen lagerartig im Gneisse auftreten und im Zusammenhange mit den seltenen Mineralien stehen. Das Gestein, welches letztere führt, ist ein Quarzit, welcher schön blaue Cyanite führt. Daneben kommen eingewachsen Rutil und Lazulith vor. Stellenweise finden sich als Anhäufungen Cyanit, Rhodosphphit, Pyrophyllit, Titaneisen, Talk, Triplit und Damourit; schon seltener sind Svanbergit, Turmalin, manganhaltiger Granat, Baryt, Diaspor, Aphrosiderit und Tetragosphphit. Als wirkliche Massen, deren Ausbeutung technisch lohnen würde, treten Rhodosphphit, Lazulith, Cyanit und Rutil auf. — Der Rhodosphphit kommt in 0,75 m Mächtigkeit vor. Er führt neben Phosphorsäure noch Schwefelsäure; an der Klippe Orrknöln kommt sowohl weisser wie rother vor. Der von der Lazulithklippe ist blass roth, theils durchscheinend, theils undurchsichtig; seine Analyse: $P_2O_5 = 36,42$, $CaO = 45,17$, $MnO, FeO = 8,80$, $Cl = 2,92$, $SO_3 = 1,34$, $F =$ unbestimmt, ergibt die Formel $20(CaMnFeMg)_3P_2O_8 + 4(CaCl_2 \cdot CaF_2) + CaSO_4$. Der Tetragosphphit gleicht dem Lazulith sehr und ist durchsichtig blau, beständig gegen kochende Säuren und wird durch schmelzendes Alkali-carbonat zersetzt; vor dem Löthrohre zeigt er Manganreaction, giebt auf Kohle keinen Beschlag, brennt sich weiss, um mit Kobaltsolution wieder blau zu werden; er findet sich bei Horrsjöberg an der Turmalin-klippe (I u. II); auch zu Westanå in Skane in Schweden kommt er vor (III, Blomstrand's Analyse):

	I	II	III
P_2O_5	39,62	33,64	35,65
Al_2O_3	40,00	41,81	41,58
FeO, MnO	9,51	9,51	2,36 Fe_2O_3
MgO, CaO	7,50	6,74	4,99 CaO
			7,51 MgO
			1,47 MnO
H_2O	5,96	8,30	6,44 H_2O

(Ztschr. Krystallogr. u. Mineral. 1896. 28, 433.) *m*

Ueber Zinnkies

und seine Zersetzungsproducte von den Black Hills.

Von W. P. Headen.

Der grauschwarze Zinnkies hatte die Härte 4, das spec. Gew. 4,534; seine Analyse ergab: $S = 28,26$, $Sn = 24,08$, $Cu = 29,81$, $Fe = 7,45$, $Zn = 8,71$, $Cd = 0,33$, $Sb =$ Spur; die gelblich grünen Zersetzungsproducte $H_2O = 13,87$, $CaO = 12,53$, $Fe_2O_3 = 8,94$, $SnO_2 = 64,33$, SO_3 , Sb_2O_5 und $ZnO =$ Spur. Es scheint dies dieselbe Substanz zu sein, welche früher Ulk analysirte. (Ztschr. Krystallogr. 1896. 265, 97.) *m*

Ueber Jarosit von Buxton.

Von W. P. Headen.

Der Jarosit bildet Ueberzüge auf dem Quarzit der Buxtonmine (Lawrence Co. S. D.); unter dem Mikroskope erkennt man sechsseitige Blättchen, welche die Combination der Basis mit dem Rhomboeder erkennen lassen; eine Analyse ergab: $SO_3 = 30,29$, $As_2O_5 = 2,51$, $Fe_2O_3 = 49,28$, $CaO = 0,42$, $Na_2O = 4,62$, $K_2O = 1,57$, $H_2O = 11,24$. (Ztschr. Krystallogr. 1896. 265, 96.) *m*

12. Technologie.

Fortschritte in der Ausnutzung der Koksofengase.

Gewinnung von Cyan aus Koksofengasen. Leitet man in einer Porzellanröhre Ammoniak über glühende Kohle, so entstehen Cyanverbindungen. Derselbe Vorgang muss im Koksofen stattfinden, indem vorher entstandenes Ammoniak sich wieder zersetzt. Man kann also nicht gleichzeitig viel Ammoniak und viel Cyan darstellen. Der Einfluss der Temperatur und sonstiger Umstände auf Bildung und Zer-

setzung des Ammoniaks sind noch sehr wenig bekannt. W. Foulis hat ein Verfahren zur Gewinnung von Cyaniden aus Leucht- und Heizgasen angegeben. Das vorher von Ammoniak befreite Gas wird in Absorptionsapparaten (Skrubbern) mit einer Soda- oder Potaschelösung, die Eisencarbonat oder Eiseroxyd suspendirt enthält, in Berührung gebracht. Es bildet sich eine Ferrocyanidlösung, die durch Krystallisation gereinigt wird. Die Mengen des gewonnenen Nebenproductes schwanken. Bei $800-900^\circ$ wurden aus 1 cbm Gas nur 8 g, bei 950° und höher $56-95$ g Ferrocyanid erhalten. Die Kokerei der Brymbo-Stahlwerke in Belgien wird das Verfahren zur Anwendung bringen, 1 cbm Gas giebt dort nur 0,43 g. — Benutzung der Koksofengase zu Beleuchtungszwecken. Bei Herstellung von Koksofengasen kommt nur der Heizwerth in Betracht, und man nimmt keine Rücksicht auf den Werth als Beleuchtungsmaterial. Trotzdem wird es auf einigen Anstalten zur Beleuchtung benutzt. Es leuchtet ohne Benzolzusatz halb so stark wie Leuchtgas, was auf die beigemengte Luft (durch Undichtigkeiten der Ofenwände) zurückzuführen ist, lässt sich aber leicht mit Benzol carburiren. Es ist nicht ausgeschlossen, dass die Koksöfen an Stelle der Retorten als Gaserzeuger Verwendung finden können. Auf einer belgischen Kokerei nach Semet-Solvay-System gehen die Gase durch Luft- und Wasserkühler und Gaswascher. Nach erfolgter Abscheidung von Theer und Ammoniak wird Benzol gewonnen durch Waschung mit schweren Theerölen. Das gereinigte und carburirte Gas giebt eine Lichtstärke von 15—16 Kerzen, Analysen davon zeigen die Beschaffenheit guten Leuchtgases. — Verwendung von Benzol zum Carburiren von Leuchtgas. 1887 zeigte Brunk die Gewinnung des Benzols aus dem Koksofengase. Benzol findet ausser zur Farne-fabrikation seit einigen Jahren Verwendung als Aufbesserungsmittel für minderwerthiges Leuchtgas. Einer ausgebreiteten Verwendung stehen keine technische Bedenken, sondern nur die Preisfrage im Wege. Eine nachträgliche Condensation von Benzol aus carburirten Gasen ist auch in der Kälte nicht zu befürchten, wenn der Zusatz mässig bleibt. Für 1 cbm Steinkohlengas sind 4—5 g Benzol erforderlich, um die Leuchtkraft um 1 Hfl. zu verbessern. Das Benzol muss frei von Toluol und Xylol sein. Bis jetzt werden nur ca. 5 Proc. der gesammten Leuchtgasproduction Deutschlands mit Benzol aufgebessert. (Stahl u. Eisen 1896. 17, 90.) *nn*

14. Berg- und Hüttenwesen.

Das Steinsalzlager „Ilezkaja Saschtschita.“

Von N. v. Lösch.

Das Salzlager ist 68 Werst von Orenburg in der Kirgisiensteppe gelegen und schon sehr lange bekannt, kam 1754 in den Besitz der russischen Regierung, wird aber erst seit 1873 systematisch ausgebeutet. Es hat eine Ausdehnung von ca. 3 qkm und eine Mächtigkeit von 140 m. Es ist nur sehr wenig von sog. Gypsschnüren in verticaler Richtung durchzogen und von einer Lage von lehmigem Sand und Steingeröll in einer Mächtigkeit von 10—20 m überlagert. Den Abbau hat eine Gesellschaft gegen eine Arrende übernommen und seit Schaffung günstigerer Eisenbahnverbindungen ca. 11 Mill. Pud in den letzten 5 Jahren gefördert. Das ausserordentlich feste und homogene Steinsalz macht irgend welche Steifen und Stützen überflüssig, und nur zum Durchbruch des Wassers sind Vorkehrungen zu treffen. Die Gewinnung des Salzes wird derart geführt, dass auf die Breite von 21 m 11 Längsrinnen mittelst Handbeilen in ca. 2 m Entfernung ausgearbeitet werden. Jede Rinne erhält eine Breite von 125 mm und ca. 9 m Tiefe. Die zwischenbleibenden Blöcke werden mit Pulver gesprengt und mit Beilen zerkleinert. Das Steinsalz enthält 98—99 Proc. $NaCl$, Spuren Gyps und nicht über 0,1 Proc. $MgCl_2$. Nur ganz vereinzelt stösst man im krystallklaren Steinsalz auf wallnussgrosse Hohlräume, die mit Kohlenwasserstoffen gefüllt sind und bei der Bearbeitung mit Beilen unter starker Detonation einen üblen Geruch verbreiten. Man vermuthet in den Poren Naphta. Zu den Schwierigkeiten des Betriebes gehört das sehr gypshaltige Wasser für die Dampfkessel und die Beschaffung des Heizmaterials. Perm'sche Kohlen mit 10—12 Proc. Asche kosten 20 Kop., Masut aus Baku 25 Kop. Die Gesellschaft zahlt der Krone eine Arrende von 10 Kop. pro Pud. Die Gewinnung, Förderung incl. Mahlung und Verpackung kostet 4—5 Kop. pro Pud und der Transport per Achse bis Orenburg 6 Kop. pro Pud, so dass sich die Selbstkosten auf 21 Kop. pro Pud in Orenburg stellen. (Prot. St. Petersb. Polyt. Verein 1896. 80.) *a*

Betrieb von Cupolöfen zum Umschmelzen von Roh Eisen.

Von Bolze.

In Tiegeln schmilzt man nur geringe Eisenmengen für kleine Gusswaren. Flammöfen dienen nur zum Umschmelzen grosser Brocken, und wenn man ein zäheres Eisen erzielen will. Letzteres kann man billiger durch passende Gattirung im Cupolofen machen. Es werden angeführt der Krigar-Ofen mit Vorherd zwischen Ofen und Abstich, der Herberth'sche Dampfstrahlöfen für kleinere Schmelzungen. Dann wird der Bolze'sche Ofen besprochen. Es ist ein 5 m hoher Cupol-

ofen mit 60 cm Schachtweite, zwei gegenüberstehenden schräg geführten Düsen; der Boden ist durch eine Klappe geschlossen. Das Abstichloch für Eisen ist unmittelbar über der Herdsohle, gegenüber der Schlackenstich. Von weiteren Ofenconstructions sind angeführt der Ofen von Hann für Temperguss, der Ofen von Ibrügger, der von Hibler und der von West mit central eingeführtem Unterwinde. Bemerkenswert wird noch, dass auf der Gleiwitzer Hütte ein kleiner Siemens-Martin-Ofen ein Eisen von gleichartiger Beschaffenheit liefert und den Anforderungen des Maschinenbaues für kleinere Stücke voll genüge. (Berg- u. hüttenmänn. Ztg. 1897. 56, 19.) *nn*

Neuere Siemens-Martin-Ofen.

Von Wedding.

Bei den älteren Ofen sind vier Wärmespeicher vorhanden, zwei zum Vorwärmen von Gas und Verbrennungsluft, zwei zur Aufnahme der Abhitze. Sie liegen unter der Sohle, sind schwer zugänglich, und es besteht die Gefahr eines Eisendurchbruchs in die Speicher. Man stellte sie deshalb seitwärts oder vor den Ofen, auch hat man sie seitwärts ganz getrennt in Form von Cylindern angeordnet. Eine Schwierigkeit dabei ist die, dass es nicht immer ohne Weiteres glückt, das Metall gerade zur rechten Zeit, bei der richtigen Wärme abzusteichen. In Amerika hat man deshalb Kipp- oder Schaukelöfen construiert, bei denen der Herd auf zwei Wiegen ruht und durch eine hydraulische Vorrichtung gekippt werden kann. Die Flächen zwischen dem beweglichen Theile und den unbeweglichen Feuerzügen müssen oft ausgebessert werden. (Berg- u. hüttenmänn. Ztg. 1897. 56, 21.) *nn*

Die doppelte Härtung des Stahls.

Die doppelte Härtung des Stahls beruht auf einer Wiedererhitzung des einmal gehärteten Stahls auf eine weniger hohe Temperatur und abermaligem Ablöschen. Bei der Herstellung von Werkzeugen wird die zweite Erhitzung — das Anlassen — nicht so weit getrieben wie bei Federn, Radreifen etc. Die ersten Versuche über den Einfluss der doppelten Härtung auf das mechanische Verhalten wurde durch Walrand und Cottin in Creusot angestellt. Später bestätigte Anscher die gefundenen Resultate. Auf dem Stahlwerke Indret wird die doppelte Härtung auf alle gegossenen und geschmiedeten Stahlerzeugnisse angewendet, wodurch die Sprödigkeit des Stahls verringert wird. Weicher Stahl wird durch die doppelte Härtung deutlich verbessert, am günstigsten ist der Erfolg mit mittelhartem Stahle. Die erste Härtung geschieht bei Hellrothgluth, die zweite in ganz dunkler Rothgluth. Je härter der Stahl ist, desto niedriger muss die angewendete Temperatur sein. Zum Härten eignet sich am besten Wasser von 70°. Die Elasticitätsgrenze und die Festigkeit werden, wie beim Härten überhaupt, gesteigert. Godeaux bestätigt, dass durch doppeltes Härten die Biegezugfähigkeit des Stahls und seine Widerstandsfähigkeit gegen Stösse wesentlich gesteigert werde. Die Wirkung des Verfahrens wäre einer eingehenden Untersuchung werth. (Stahl u. Eisen 1897. 17, 49.) *nn*

Das Härten von Stahl in Petroleum.

Von den verschiedenen Methoden, Stahl zu härten, ist diejenige mit Oel allgemein bekannt. In Amerika verwendet man jetzt an Stelle des Oels Petroleum. Die zu härtenden Gegenstände werden in einem Holzkohlenfeuer erhitzt, mit gewöhnlicher Waschseife tüchtig eingerieben und zuletzt in Rothgluth gebracht. In diesem Zustande taucht man sie in Petroleum, wobei eine Entflammung des Petroleums nicht eintritt. Die Gegenstände sollen bei dieser Gelegenheit keinerlei Risse zeigen, sich nicht krümmen und nach dem Härten beinahe weiss bleiben, so dass sie, ohne gereinigt oder geschliffen zu werden, blau gemacht werden können. (Oesterr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. 1897. 45, 56.) *nn*

Legirungen.

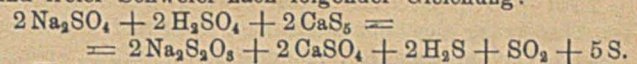
Von M. Martins.

Für Bohr- und Schneidwerkzeuge wurden neue Legirungen geschaffen, die vor gehärtetem Stahl den Vorzug haben, dass sie von ihrer Härte durch die Erhitzung beim Gebrauche nicht einbüßen. Die Qualität für Bohrer, Meissel etc. wird hergestellt aus: 17,25 Gusseisen, 3,00 Ferromangan, 1,50 Chrom, 5,25 Wolfram, 1,25 Aluminium, 0,50 Nickel, 0,75 Kupfer, 70,50 Stabeisen. Für Nadeln, Schneidwerkzeuge dient folgende Composition: 17,25 Gusseisen, 4,50 Ferromangan, 2,00 Chrom, 7,50 Wolfram, 2,00 Aluminium, 0,75 Nickel, 1,00 Kupfer, 65,00 schwed. Stabeisen. Zur Herstellung solcher Legirungen schmilzt man im Graphitiegel Gusseisen und Wolfram zuerst ein, deckt mit Holzkohle und Borax zu und setzt dann Ferromangan und Chrom zu. Diese Legirung wird in Thontiegeln mit dem Stabeisen zusammen wieder flüssig gemacht und hierauf Kupfer, Nickel, Aluminium beigefügt. Der Inhalt des Tiegels wird mit Holzkohle bedeckt und schliesslich giesst man die Legirung in Sandformen. (Oesterr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. 1897. 45, 38.) *nn*

Reinigung von Natriumhyposulfitlaugen.

Die Natriumhyposulfitlaugen enthalten häufig Natriumsulfat, welches bei der Silberlaugerei mit Hyposulfit störend in Bezug auf das Ausbringen einwirkt. Das Natriumsulfat wird durch eine merkwürdige Reaction in Hyposulfit umgesetzt, obgleich man eigentlich nur die Bildung

von Schwefelnatrium erwarten sollte. Die Umsetzung geschieht mit Fünffach-Schwefelcalcium. Eine verdünnte neutrale Natriumsulfatlösung setzt sich nun nicht mit dem Calciumsalz um, wohl aber bei Gegenwart einer Säure; in diesem Falle wird CaS_5 vollständig zersetzt, es bildet sich Calciumsulfat, Natriumhyposulfit, Schwefelwasserstoff, schweflige Säure und freier Schwefel nach folgender Gleichung:



Auf diese Weise gelang es, alte Tailings vor der Amalgamation in gewünschter Weise auszulaugen, während sich sonst so viel Natriumsulfat in den Laugen anhäufte, dass die Lauge nach einigen Tagen unbrauchbar wurde. Der geringe Metallgehalt des Erzes liess eine solche Laugenverschwendung nicht zu, um rentabel zu sein. (Eng. and Mining Journ. 1897. 63, 63.) *nn*

Ueber den Goldgehalt alter Silbermünzen.

Auch hochgoldhaltige Goldsilberlegirungen erscheinen silberweiss und sind von reinem Silber nicht zu unterscheiden. Man hat daher in alter Zeit das Gold im güldischen Silber übersehen, da man kein Mittel zur Scheidung kannte. Erst im 16. Jahrhundert lernte man die Saigerung oder Feinung des Goldes mittelst Antimon, damit gelang es aber auch noch nicht, 24-karätiges Gold oder Feingold herzustellen. Die meisten Silbermünzen des Mittelalters sind daher goldhaltig, einige mit 0,02 Proc. Gold, andere mit mehr. Die echten Joachimsthaler (kurz Thaler genannt) von 1520 enthielten kein Gold mehr, wohl aber noch später geprägte Thaler anderer Münzen. Stolba wies in altböhmischen Silbermünzen von 1087—1120 0,42—0,45 Proc. Gold nach. Da nun die damals in Böhmen bekannten Silberbergbaue aber nur goldfreies Silber lieferten, so müssen die altböhmischen Münzen aus anderen (wahrscheinlich arabischen) umgeprägt worden sein. Das güldische Silber ist jedenfalls asiatischen Ursprungs und stammt aus der Gegend des Altaj. Auch in den Heidengräbern bei Pilsen fand man Ohrgehänge mit güldischem Silber. (Berg- u. hüttenmänn. Ztg. 1897. 56, 6.) *nn*

Der Cyanidprocess in den Vereinigten Staaten.

Von George A. Packard.

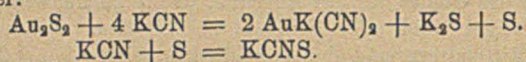
Verf. hat eine grosse Anzahl der nordamerikanischen Goldminen selbst besucht und macht darüber nachstehende Angaben. Der Cyanidprocess wird allgemein im Grossen nur für stark quarzige, verhältnissmässig arme Erze, die nur wenig fremde Metalle enthalten, angewandt. Hierfür ist die Cyanidlaugerei besonders geeignet. Auch bei hochhaltigen Erzen, bis 120 g Gold pro t, ist der Cyanidprocess in einzelnen Fällen erfolgreich gegen den Schmelzprocess aufgetreten, so z. B. in Cripple Creek, wo die Extraction bis 90 Proc. betrug. Silberhaltige Erze können mit Cyanid behandelt werden, aber die Zeit der Laugerei und der Verbrauch an Cyankalium sind gewöhnlich zu hoch, um ökonomisch zu arbeiten. Bei Tombstone (Arizona) und von der Golden Reward Company (Dacota) sind Erze mit 30—300 g Silber vortheilhaft verarbeitet worden. Die Chloration tritt mit dem Cyanidprocess in Wettbewerb; für Gruben aber, die sehr weit von Verkehrswegen abliegen, ist die Cyanidlaugerei im Vortheil, zumal auch noch das Silber gewonnen wird, welches bei der Chloration verloren geht. Mit der Amalgamation tritt der Cyanidprocess nur bei sehr feinvertheiltem Golde in Concurrenz. Im Allgemeinen lässt sich aussprechen, dass ein Erz, welches für den einen Process geeignet ist, nicht für den andern passt. Das Erz von Cripple Creek enthält Porphyry mit einem Bruchtheil eines Procentes Tellur, letzteres an Gold oder Eisen gebunden. Ist das Tellur in oxydirtem Zustande vorhanden, so kann das Gold leicht direct ausgelaut werden, andernfalls muss eine Röstung vorhergehen. Die Röstung wird auch oft aus dem Grunde vorgenommen, weil sich das geröstete Erz leichter laugen lässt. Bei schwefelhaltigen Erzen in Dacota hat man ebenfalls die Erfahrung gemacht, dass die Extraction nach der Röstung höher ist, aber auch der Verbrauch an Cyankalium. Schwefelhaltige Erze geben gewöhnlich ungünstige Resultate. Aus pyritartigen Erzen hat Macgregor nach einem schwachen Anrösten 93 Proc. Gold extrahirt; bei todtergeröstetem Erz verringert sich der Verbrauch an Cyankalium. Verf. bespricht dann die Korngrösse, die verschiedenen Laugegefässe und die Ausführung der Laugerei. Zusatz von etwas Natriumsuperoxyd zu dem Cyankalium kürzt die Zeit wesentlich ab. Das Gold wird ausschliesslich durch Zink aus den Laugen gefällt. In Amerika hat sich die elektrolytische Ausscheidung auf Bleibleche nicht bewährt. Angaben über die Zinkfällkästen, den Cyanidverbrauch vollständigen die Beschreibung. Die Kosten der Cyanidlaugerei schwanken mit der Natur des Erzes. Der niedrigste Betrag ist M 3,40 pro 1 t. Die Behandlung der Tailings, die in Südafrika M 2,36 kostet, ist auf einem Werke bis auf M 2,76 heruntergebracht. Im Allgemeinen ergibt aber die Behandlung der Tailings in Amerika keine hohe Ausbeute. (Transact. of the Amer. Inst. of Min. Eng. Colorado Meet. 1896.) *nn*

Lösung und Fällung des Goldes in Cyanidlösungen.

Von S. B. Christy.

Verf. hat seit 1892 systematisch das Verhalten des Goldes in Bezug auf seine Lösung und Fällung aus Cyanidlaugen untersucht, vorhandene

Angaben neu geprüft und die erhaltenen Resultate in einer ausgedehnten Abhandlung niedergelegt. Die Lösungsfähigkeit des Goldes in Cyanidlösungen betreffend, hat er zunächst die Annahme von Elsner, dass Sauerstoff unbedingt nöthig sei, wenn Gold sich in Cyankalium lösen solle, vollaus bestätigt, was Mac Arthur-Forrest bestritten hatte. $4 KCN + 2 Au + O + H_2O = 2 AuK(CN)_2 + 2 KHO$. Die Reaction kommt bei Absperrung des Sauerstoffs zum Stillstand. Wie Sauerstoff wirken fast alle Oxydationsmittel: Kaliumchlorat, -nitrat, -permanganat, -bichromat, -ferricyanid, die Superoxyde von Baryum, Mangan, Blei, Natrium. Am wirksamsten sind Ferricyanalkalium, Mangan- und Natrium-superoxyd. Versuche wurden ferner mit Bromcyan- und Bromwasserzusatze gemacht. $3 KCN + 2 Au + BrCN = 2 KAu(CN)_2 + KBr$, $2 KCN + Au + Br = KAu(CN)_2 + KBr$. Bromwasserzusatze ist, auch aus praktischen Gründen, vorzuziehen, doch sind starke Lösungen zu vermeiden. An Stelle von Bromwasser lässt sich auch Chlorwasser verwenden. Alle diese Zusätze wirken dadurch, dass sie (indirect) Cyanwasserstoff frei machen; die goldlösende Substanz scheint also allein nascirender Cyanwasserstoff zu sein. Bei Versuchen Schwefelgold in Cyankalium zu lösen, entstand immer Schwefelkalium, Rhodankalium und Schwefel:



Je nach der Stärke der Lösung kann der Process auch, wie folgt, verlaufen: $Au_2S_3 + K_2S = Au_2K_2S_3 + S$. Goldtelluride lösen sich äusserst schwer, ähnlich verhalten sich Antimonide. In Bezug auf die Ausfällung des Goldes ist zu bemerken, dass entgegen der sonstigen leichten Zersetzung von Goldsalzen aus dem Kaliumgoldcyanid Gold nicht durch Schwefelwasserstoff, schweflige Säure, Oxalsäure, Ferrisulfat ausgefällt werden kann. Beim Ansäuern einer Goldecyanidlösung in Cyankalium mit Schwefelsäure, bleibt die Lösung farblos, es bildet sich jedenfalls eine Goldecyanwasserstoffsäure $HAu(CN)_2$, ähnlich wie die Ferricyanwasserstoffsäure. Beim Ansäuern entweicht kein Cyanwasserstoff, erst beim Durchblasen von Luft oder Dampf. Aus einer solchen Lösung fällt durch die bekannten Reductionsmittel kein Gold. Von Quecksilber-, Blei- und Silbernitrat fällt nur letzteres vollständig das Gold, ist aber für praktische Zwecke zu theuer. Die von Johnson vorgeschlagene Ausfällung des Goldes durch Filtration über Holzkohle ist für den Grossbetrieb ebenfalls nicht geeignet. Quecksilberchlorid fällt zwar das Gold aus nach der Gleichung: $2 KAu(CN)_2 + HgCl_2 = 2 Au(CN)_2 + 2 KCl.Hg(CN)_2$. Die Lösung muss aber unbedingt erhitzt werden, ausserdem treten noch eine Menge Complicationen und Unkosten zu diesem Process. Weiter wurde Kupfer und seine Verbindungen als Fällungsmittel studirt. Besondere Fähigkeit zur Ausfällung zeigt Schwefelkupfer, welches $\frac{1}{5}$ seines Gewichtes Gold niederschlägt. Am besten setzt man Kupfer-sulfat zur Lösung, säuert mit Schwefelsäure an und leitet Schwefelwasserstoff ein; aus dem Niederschlage wird Gold mit Schwefelnatrium ausgezogen, wobei Schwefelkupfer wiedergewonnen wird. Versetzt man eine Goldecyanalkaliumlösung mit Cuprochlorid, so fällt sofort ein weisser Niederschlag von Cuprocyanid, der alles Gold enthält. De Wilde verfährt ebenso, nur bildet er das Cuprochlorid in der Lösung selbst. Die elektrische Ausscheidung des Goldes hat ihre Nachteile darin, dass aller Cyanwasserstoff, der sich mit den löslichen Eisenanoden verbindet, verloren ist, und dass die verdünnten Lösungen einen enormen Widerstand zeigen, manchmal scheidet sich Gold an der Anode ab. Diese Mängel lassen sich mit der röhigen Sorgfalt auf ein Minimum herabdrücken. Auch die Zinkfällmethode ist mangelhaft: grosser Zinkverbrauch, starke Cyanidverluste durch Zersetzung, ausserdem fällt in manchen Fällen kein Gold durch das Zink. Letzteres tritt nicht ein, wenn ein geringer Ueberschuss von Cyankalium vorhanden ist. Drehspähne mit scharfen Ecken bewähren sich besser als gewalztes Zinkblech. Die Reaction verläuft wie folgt: $4 KAu(CN)_2 + 4 Zn + 2H_2O = 2 Zn(CN)_2 + Zn(CN)_2 + 2 K(CN) + ZnK_2O_2 + 4 H + 4 Au$. Um bei starken Cyankaliumlösungen Cyan wiederzugewinnen, fällt man mit einem Ueberschusse von Zinksulfat, zersetzt das Cyanzink mit Schwefelsäure und fängt den Cyanwasserstoff in Kalilauge auf. Eine Lösung von Zinkoxychlorid fällt 99,37 Proc. des Goldes aus, steht aber an Brauchbarkeit hinter der Verwendung von Kupferchlorür zurück. Letztere empfiehlt der Verf. ganz besonders an Stelle der bis jetzt üblichen Methoden. Die Wiedergewinnung des Goldes aus dem Niederschlage kann in der verschiedensten Weise vorgenommen werden. Zum Schlusse zeigt Verf., wie aus verschiedenen Erzen sich sehr hohe Ausbeuten erzielen lassen, wenn mit der nöthigen chemischen Sachkenntniss vorgegangen wird. (Transact. Amer. Instit. of Min. Engin. Colorado Meet.) *nn*

15. Elektrochemie. Elektrotechnik.

Zwei einfache elektrochemische Vorlesungsversuche.

Von W. Nernst.

Die Mittheilung führt zwei Apparate vor, von denen der eine die Wanderung der Ionen demonstrieren, der andere zeigen soll, dass Quecksilberkathoden bei hohen Stromdichten in Alkalilösungen Amalgam liefern. (Ztschr. Elektrochem. 1897. 3, 308.) *d*

Quantitative Bestimmung des Mangans durch Elektrolyse.

Von C. Engels.

Das bereits früher beschriebene Verfahren^{o)} hat Verf. auch auf die directe Bestimmung des Mangans in den Salzen der Mangansäure und Uebermangansäure ausgedehnt. Dazu versetzt er die Lösung des Salzes mit Essigsäure und Wasserstoffsuperoxyd, dessen Ueberschuss durch zugesetzte Chromsäure zerstört wird. Es zeigte sich als nützlich, die Essigsäure nach dem Zusatze von Chromalaun oder Ammoniumacetat durch Ammoniak abzustumpfen. Ausser mittelst Chromalaun konnten Niederschläge auch durch Zusatz von Alkohol erhalten werden, doch war dann auf ihr festes Haften nicht sicher zu rechnen. Die Ursache dieses festen Haftens sieht Verf. in der Entwicklung von Sauerstoff zugleich mit dem Niederschlage des Mangansuperoxydes, wodurch der Ueberzug zu einem feinen, fest ineinander gefügten Pulver werde. Die Wirkung des Chromalauns scheint dabei eine doppelte zu sein, er unterstützt entweder die reducirende Wirkung des nascirenden Sauerstoffs auf das Mangansuperoxyd, oder er mässigt dessen Wirkung, indem er selbst zu Chromsäure umgewandelt wird. Je nach der Stromdichte und der Menge des angewendeten Chromalauns kann die eine oder andere Wirkung vorwiegen. Darin liegt der Vorzug des Chromalauns vor dem Alkohol, der nur die Wirkung des Sauerstoffs zum Theil vom Mangansuperoxyd ablenkt und die Gasentwicklung mässigt. (Ztschr. Elektrochem. 1897. 3, 281 und 306.) *d*

Die Anwendung der Electricität für Schmelzöfen.

Von H. Leeds.

Nach weiteren Ausführungen und Berechnungen kommt Verf. zu dem folgenden Schlusse: Wo Wasserkraft zur Verfügung steht, ist es beträchtlich billiger, die Schmelzöfen mit Hilfe der Electricität als mit directer Kohlenfeuerung zu betreiben, und es ist zum mindesten möglich, besonders wenn die Reinheit der zu behandelnden Masse von Bedeutung ist, dass es als vortheilhafter gefunden wird, die Kohle zur Erzeugung der Electricität zu verwenden, als den Schmelzöfen mit ihr direct zu heizen. (Electrician 1897. 38, 407.) *e*

Ueber eine Methode

zur Bestimmung der Wechselzahl oscillirender Ströme.

Von G. W. Meyer.

Verf. will die Wechselzahl von Wechselströmen mit hoher Periodenzahl durch die Ausdehnung eines sehr dünnen Stahldrahtes messen, die dessen Erwärmung durch die ihn durchlaufenden Ströme hervorruft. Ein solcher Draht verbraucht wenig Energie und kann leicht und rasch den Variationen der Wechselzahl folgen, auch glaubt Verf. die in ihm durch die Wirbelströme entstehende Wärme unberücksichtigt lassen zu dürfen. Eine zu hohe Erwärmung des Drahtes wäre zu vermeiden. Um die Wechselzahl verschiedener Wechselströme zu messen, müsste freilich für einen jeden solchen die Constante des Instrumentes bestimmt werden. (Elektrotechn. Ztschr. 1897. 18, 47; Ztschr. Elektrotechn. 1897. 15, 49.) *d*

16. Photographie.

Die Entstehung des Randschleiers bei Gelatine-Trockenplatten.

Von Hans Schmidt.

Für die Entstehung des Randschleiers bei Gelatineplatten (freiwillige Zersetzung der Schicht ohne Mitwirkung des Lichtes, welche von den Rändern der Platte ausgeht) giebt der Verf. folgende Erklärung: Durch Verwendung von fest verschlossenen Schachteln zur Verpackung von Trockenplatten und durch Verkleben derselben mit irgend einem Klebemittel dringt Feuchtigkeit in die Poren des Papiers und erzeugt hier, weil jede Luftcirculation ausgeschlossen ist, eine Verstockung der Papiermasse. Dadurch bilden sich Gase, die sich um so beträchtlicher vermehren, je länger die Pakete verschlossen bleiben. Die rauhen, zackigen Schnittkanten des Glases verursachen eine Verdichtung dieser Gase an diesen unebenen Stellen, wodurch dieselben wirksam genug werden, um auf die Schicht zersetzend einzuwirken. Im Laufe der Zeit vermehren sich die Mengen des Gases und durch die capillare Wirkung zweier gegen einander liegender Platten werden sie immer mehr gegen die Mitte der Platte hin geleitet, zersetzen also die Emulsion vom Rande nach der Mitte hin. Hochempfindliche Platten neigen leichter zu Schleierbildung als weniger empfindliche Platten, weil die sich in der Schachtel sammelnden Gase naturgemäss eine hochempfindliche Schicht leichter zersetzen können als eine gewöhnliche Emulsion. In gelatinereichen Präparaten und bei Verwendung von harter Gelatine dürfte das Silbermolecul fester in das Bindemittel gebettet und dadurch den zersetzenden Gasen weniger ausgesetzt sein als in gelatinearmen oder weichen Schichten. (Phot. Rundschau 1897. 11, 1.) *f*

Der jetzige Stand des Solarisations-Problems. Von Jul. Raphaels. (Phot. Arch. 1897. 38, 4.)

Anwendung von Triamidophenol als photographischer Entwickler. Von G. Rollin. (Rev. Phys. Chim. 1897. 1, 120.)

^{o)} Chem.-Ztg. Repert. 1896. 20, 44.