

# Chemisches Repertorium.

Uebersicht über das Gesamtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 1. Februar 1902.

(Supplement zur „Chemiker-Zeitung“ No. 10.)

No. 3. Jahrgang XXVI.

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 19. Juni 1901).

## I. Allgemeine und physikalische Chemie.

### Ein Gestell mit Dreieck zum Glühen.

Von Vl. Staněk.

Die in der Figur dargestellte Vorrichtung ersetzt in vorteilhafter Weise das gewöhnliche Dreieck beim Glühen von Tiegeln. Der Apparat besteht aus einem, mit drei symmetrisch geböhrten Oeffnungen versehenen Ringe. In den Oeffnungen sind drei an den Enden abgerundete, eventuell mit Platinblech bedeckte Stäbchen aus feuerfestem Thon angebracht. Man kann die Stellung derselben der Grösse des Tiegels durch Vorrücken oder Zurückziehen anpassen. Die Stäbchen werden durch die von oben in den Ring eingesetzten Schraubchen befestigt. Der übliche Schornstein wird, unabhängig von dem Brenner, auf dem Gestelle derart befestigt, dass man ihn auf und ab bewegen kann. Da der Tiegel ringsherum von der Flamme berührt wird, erzielt man dadurch eine sehr grosse Hitze. 1 g  $\text{CaCO}_3$  wird in 15 Minuten zu  $\text{CaO}$  ausgeglüht. Das Gestell kann von der Firma Max Kähler & Martini, Berlin W, bezogen werden. (Listy cukrovarnické 1901. 20, 141.) *jc*

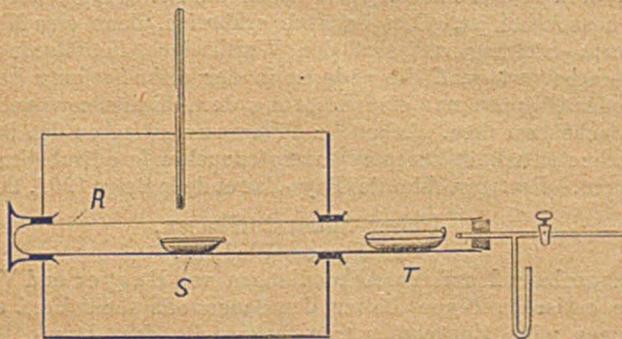


### Ein einfacher Apparat zum

### Trocknen im Vacuum bei beliebig hoher, constanter Temperatur.

Von F. Pregl.

Zum raschen Trocknen von hygroskopischen und auch anderen Körpern verwendet Verf. den unten skizzirten Apparat. Derselbe besteht aus einem, auf der einen Seite geschlossenen, dickwandigen Glasrohr  $R$  von 41 cm Länge und 20 mm lichter Weite, welches so mittels durchbohrter Korke in die Tubulaturen des Trockenschrankes eingesetzt wird, dass das offene Ende 12–14 cm aus dem Trockenschrank herausragt. Die zu trocknende Substanz bringt man in einem Schiffchen oder Wägegäschchen an die Stelle  $S$  des Rohres, während ein mit dem Trockenmittel beschicktes 9 cm langes und 17 mm breites Schiffchen in den ausserhalb des Trockenschrankes befindlichen Theil  $T$  des Glasrohres gebracht wird. Als Trockenmittel dienen mit conc. Schwefelsäure benetzte Bimssteinstücke oder Glasperlen. Um eine Verunreinigung des Glasrohres, und somit auch eine solche des Schiffchens, welches den zu trocknenden Körper enthält, sicher zu verhindern, ist das Schiffchen mit dem Trockenmittel von einer Messingform umgeben, deren Rand



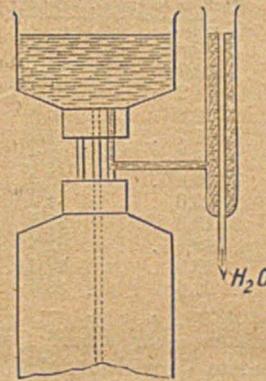
über den oberen Rand des Schiffchens hinausragt. Als Abschluss des Glasrohres verwendet man einen durchbohrten Gummistopfen, in dessen Bohrung ein mit Glashahn und Quecksilbermanometer versehenes Glasröhrchen eingefügt wird. Jetzt evacuirt man den Apparat mittels einer Wasserluftpumpe, schliesst hierauf den Glashahn und führt das Trocknen bei der gewünschten Temperatur aus. Das Manometer an dem Trockenapparate ist unentbehrlich, denn dasselbe zeigt zu jeder Zeit an, ob der Verschluss des Apparates dicht ist. Vor der Wägung des getrockneten Körpers wird durch ein mit dem Apparat verbundenes Chlorcalciumröhrchen langsam Luft in diesen eingelassen, hierauf der Verschluss

abgenommen, das Schiffchen mit der getrockneten Substanz in ein Wägegäschchen gebracht und bis zum vollständigen Erkalten in einem Exsiccator aufbewahrt. Auf diese Weise gelingt es, die bekanntlich sehr hygroskopische wasserlösliche Stärke in 3–4 Std. vollständig zu trocknen. Für die Ausführung von Krystallwasserbestimmungen empfiehlt es sich, den gepulverten Körper in ein Skraup'sches Wägeröhrchen zu bringen und durch Aufklopfen in horizontaler Lage flach auszubreiten. (Ztschr. anal. Chem. 1901. 40, 781.) *st*

### Eine Modification des Pèpys'schen Gasometers.

Von J. Habermann und A. Oesterreicher.

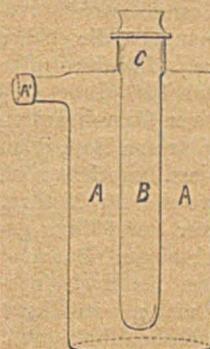
Um bei dem Pèpys'schen Gasometer, bei welchem das Gas durch Wasser aus dem Gasbehälter gedrückt wird, ein beständiges, gleichmässiges und selbstthätiges Nachfliessen von Wasser zu ermöglichen, haben die Verf. an dem Gasometer ein Wasserstandsgefäss (s. Fig.) angebracht, wie solche allgemein bei den constanten Wasserbädern Verwendung finden. Eine solche Vorrichtung gestattet auch gleichzeitig, dass das in dem Gasometer enthaltene Gas unter sehr allmählich und gleichmässig sich änderndem Drucke ausströmt. (Ztschr. anal. Chem. 1901. 40, 771.) *st*



### Apparat zu Versuchen mit Schwefeltrioxyd.

Von H. Wichelhaus.

Wenn man Schwefeltrioxyd in der Vorlesung herstellt und seine Eigenschaften zeigen will, ist es meistens schwierig, das Präparat aus der Höhlung eines von aussen gekühlten Gefässes hervorzuholen, weil es an der kalten Glaswand haftet. Deshalb kühlt man das Gefäss besser von innen mit Hilfe des abgebildeten Apparates. Das Proberohr  $B$  ist mit Eis gefüllt und wird mit dem geschliffenen, etwas stärkeren Theil  $C$  in das Gefäss  $A$  eingesetzt. Bei  $A'$  tritt der Gasstrom ein, welcher, zuerst aus Schwefeldioxyd und Sauerstoff bestehend, langsam über eine genügende Schicht von erhitztem Platinasbest geführt wurde, so dass er nun Trioxyd enthält. Dieses setzt sich an der kalten Oberfläche des Proberohres an; man hat den Vorgang klar vor Augen und nimmt das Proberohr heraus, wenn sich eine hinreichende Menge Trioxyd angesetzt



hat. Bringt man dann ein gleiches Rohr an Stelle des ersten, so erhält man beliebig viele und beliebig grosse Proben, welche mittels Platinspatels abzuschaben und in jeder anderen Weise zu benutzen sind. Nach Herstellung genügender Proben verschliesst man die Oeffnung durch einen passenden Glasstöpsel. (D. chem. Ges. Ber. 1901. 34, 4135.) *ö*

### Die Reinigung von Gasen.

Von L. de Visser.

Wie bekannt ist, lassen sich Gase, welche unter Anwendung einer flüchtigen Säure dargestellt werden, auch beim Hindurchleiten durch verschiedene Waschflaschen nicht vollständig reinigen. So enthält eine auf diese Weise gereinigte, aus Marmor und Salzsäure gewonnene Kohlensäure stets Spuren von Chlorwasserstoff. Die Reinigung solcher Gase gelingt jedoch leicht und vollständig, wenn statt der Waschflaschen ein Wattefilter verwendet wird, welches zum Theil mit einer entsprechenden Verbindung imprägnirt ist — bei der Reinigung der Kohlensäure mit Sodalösung. Als Filterrohr benutzt Verf. ein Glasrohr von 13 cm Länge und 26 mm Durchmesser, welches eine 8 cm lange, mit einer kalt gesättigten Sodalösung imprägnirte und wieder getrocknete Watteschicht und eine Lage reine Watte enthält. Mit diesem Absorptionsrohr steht ein zweites engeres Rohr, welches ziemlich fest gepresste, mit Wasser gewaschene Glaswolle enthält, in Verbindung. Die Kohlensäureentwicklung wurde so geregelt, dass in der Minute 120 Tropfen einer 6-fach normalen Salzsäure zu dem Marmor gelangten. Selbst nachdem 67 l Kohlensäure, entsprechend dem Verbräuche von 1 l Salzsäure, durch den Absorptions-

apparat hindurch gegangen waren, konnte beim Auswaschen der Glaswolle keine Chlorreaction erhalten werden. Wurde dagegen das mit Soda imprägnirte Wattefilter durch Waschflaschen ersetzt, welche theils eine Lösung reinen Natriumbicarbonates, theils reines Wasser enthielten, so liess sich in der angefeuchteten Glaswollschicht Chlor nachweisen, selbst wenn der Kohlensäurestrom viel schwächer als bei dem ersten Versuche war. In der genannten Weise hofft Verf., auch Wasserstoff vollkommen rein erhalten zu können. (Rec. trav. chim. des Pays-Bas et de la Belge 1901. 20, 388.) *st*

### Ueber explosive Gasgemenge.

Von H. Bunte.

Die Explosion eines Gas-Luftgemenges setzt eine bestimmte Entzündungstemperatur voraus, die nach Art der brennbaren Gase wechselt. Von einer gewissen Verdünnung des Gemisches ab, sei es in der Richtung zunehmenden Luft- oder Gasüberschusses, kann die erforderliche Temperatur wegen der Decentralisation der Wärme nicht mehr erreicht werden, die Fortpflanzung der Verbrennung findet nicht statt. Man erhält also zwei Grenzen für das Mischungsverhältniss, welche den „Explosionsbereich“ einschliessen. Die folgenden bezüglichen Werthe sind (besonders von Eitner und Trautwein) mit der Bunte'schen Explosionsbürette ausgeführt, sie beziehen sich auf die Verbrennung im 19 mm weiten Rohr (die Zahlen bezeichnen den Procentgehalt der Mischung an brennbarem Gas).

	Explosionsgrenzen		Explosionsbereich	Knallgas in explos. Mischung	
	Untere Grenze	Obere Grenze		Untere Grenze	Obere Grenze
Kohlenoxyd	16,5	74,95	58,4	24,7	15,8
Wasserstoff	9,45	66,4	57,0	14,2	21,2
Wassergas	12,4	66,75	54,3	18,8	20,9
Acetylen	3,35	52,3	49,0	11,7	14,0
Leuchtgas	7,9	19,1	11,2	17,4	31,2
Aethylen	4,1	14,6	10,5	16,4	23,9
Alkohol	3,95	13,65	9,7	15,0	24,2
Methan	6,1	12,8	6,7	18,3	27,5
Aether	2,75	7,7	5,0	19,3	22,6
Benzol	2,65	6,5	3,9	19,9	22,3
Pentan	2,4	4,9	2,5	21,6	22,5
Benzin	2,4	4,9	2,5	—	—

Die Grenzwerte lassen sich durch das Experiment sehr scharf festlegen; jedoch haben dieselben nur für eine bestimmte Versuchsanordnung Gültigkeit, Weite des Gefässes, Druck und Temperatur, Art der Zündung bedingen Abweichungen bis zu 10 Proc. — Im Wesentlichen geringe Unterschiede zeigt der in den verschiedenen Gasgemengen vorhandene Knallgasgehalt (s. Tabelle), und es ergibt sich demgemäss beispielsweise, dass in Benzol- oder Pentan-Luftgemisch an der unteren Explosionsgrenze mehr Knallgas vorhanden ist, als bei Wasserstoff. Durch Beimischung von Kohlensäure wird der Explosionsbereich verkleinert, und zwar erfährt wegen des Sauerstoffmangels die obere Grenze eine raschere Einschränkung als die untere. Die Explosion hört auf bei Leuchtgas, wenn  $7\frac{1}{2}$ , bei Kohlenoxyd, wenn  $10\frac{1}{2}$  Proc.  $\text{CO}_2$  vorhanden sind. Verf. empfiehlt daher das Ausblasen von Gasrohrnetzen mit Verbrennungsgasen vor Inbetriebsetzung, wie auf seinen Rath denn auch geschehen ist bei dem neuen Wiener Gaswerk. — Verf. bespricht noch die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Entzündung, welche für Methan, Leuchtgas, Acetylen und Wasserstoff in Schaulinien zur Darstellung gebracht wird. Die Praxis hält sich bei den Heizvorrichtungen (Bunsen-, Glühlichtbrenner etc.) zumeist jenseits der oberen Grenze des Explosionsbereiches, beim Gasmotorbau jedoch an der unteren, da man mit möglichst geringen Gasmengen möglichst grosse Krafterleistung herbeiführen will. (Journ. Gasbeleucht. 1902. 44, 835.) *r*

### Photometrie des carburirten Wassergases.

Von Leybold.

Ein Gemisch von Steinkohlengas mit carburirtem Wassergas ergab beim Photometrieren am Normal-Argandbrenner höhere Leuchtkraft, als das Mittel der beiden Gasarten erwarten liess. Die Wassergasflamme verlangt geringere Luftzufuhr, was Verf. durch Verkürzung des Cylinders erreichte, unter Steigerung der Leuchtkraft von 12 auf 16 H.-K. bezw. von 19 auf 21 H.-K. Auch gewöhnliches Mischgas giebt mit kurzem Cylinder bis 2 H.-K. stärkeres Licht als mit langem. Es empfiehlt sich die Anwendung eines 150 mm langen Cylinders bei 150 l Gasverbrauch. (Journ. Gasbeleucht. 1902. 44, 232.) *r*

### Zur Theorie des Gasglühlichtes.

Von G. P. Drossbach.

Für die katalytische Wirkung des Strumpfskelettes in den Flammengasen spricht der Versuch des Verf. mit einer etwa 50 g schweren Kugel aus Glühkörperresten, welche an einem Platindraht in der Gebläseflamme erhitzt wurde. Die Lichtentfaltung entsprach nach genügender anfänglicher Erhitzung derjenigen des gewöhnlichen Glühkörpers, so lange die Kugel von der Flamme umspült wurde, sie fiel aber beim Entfernen der Flamme sofort auf die geringe Helligkeit des tragenden Platindrahtes herab; auf's Neue in die Flamme gebracht, leuchtete sie ebenso rasch wieder auf, ein Zeichen also, dass die Kugel in der Zwischenzeit sich nicht merklich abgekühlt hatte. Zur Erklärung des Leuchtkraftmaximums

des Glühkörpers innerhalb enger Grenzen des Cergehaltes geht Verf. davon aus, dass jede Lichtquelle in ihrem Spectrum ein Intensitätsmaximum besitzt, und er stellt nun die Hypothese auf, dass die Ceroxyd-Molekel die schwingende Thoroyd-Molekel wechselnd je nach dem Gehalt bis zur günstigsten Resonanz belaste, wozu die weitere Voraussetzung gehört, dass mit abnehmendem Cergehalt das Maximum der Strahlungsintensität nach dem violetten Ende des Spectrums hin verschoben werde. Bis zu gewissem Grade liess sich ein derartiger Zusammenhang spectrographisch nachweisen. (Journ. Gasbeleucht. 1901. 44, 819.) *r*

### Ueber die relative Stärke schwacher Lösungen gewisser Sulfate und ihres Wassers.

Von Ch. M. Pasa.

Schwach wässrige Lösungen gewisser Sulfate besitzen ein geringeres Volumen, als das Wasser, das sie enthalten, im freien Zustand haben würde. Verf. hat auf diese Eigenschaft hin die Sulfate von Natrium, Mangan, Cadmium und Eisen geprüft und die Ergebnisse seiner Untersuchungen mit anderen bereits vorhandenen zusammengestellt. Er findet darin die Andeutung, „dass die Sulfate der zweiwerthigen Metalle eine Volumenverminderung aufweisen, die der einwerthigen Metalle aber nicht; diejenigen von dreiverthigen Metallen können beides, während diejenigen zweiwerthiger Metalle es gleichfalls nicht können,“ eine Andeutung, deren Fassung, wie die Bezeichnung der Tabellen, aus denen sie entnommen sind, an Klarheit zu wünschen übrig lässt. (Elektrochem. Ztschr. 1902. 8, 215.) *d*

### Die elektromotorische Kraft der Metalle in Cyanidlösungen.

Von S. B. Christy.

Nach einer kurzen Darstellung der Entwicklung der modernen elektrochemischen Theorie bespricht Verf. die Methoden, welche zur Bestimmung von elektromotorischen Kräften in Anwendung genommen werden können, und führt dann die Ergebnisse seiner Versuche an, welche die Bestimmung der elektromotorischen Kräfte von Zink, Kupfer, Gold, Silber, Blei, Quecksilber und Eisen in Cyankaliumlösungen verschiedener Concentration, sowie von Gold in Chlorkalium- und Aetzkalilösungen zum Zwecke hatten, um sich weiter der Betrachtung der Beziehungen zwischen der Stärke der Cyankaliumlösungen und ihrer Lösungskraft und der Wirkung von Sauerstoff, welcher in der Lösung vorhanden ist, zuzuwenden. Verf. folgert aus seinen Versuchen, dass die neue elektrolitische Theorie im Stande ist, sowohl den Verbrauch der in Cyankaliumlösungen befindlichen Metalle aus der elektromotorischen Kraft, die sie in sauren Lösungen zeigen, als auch die eigenthümlichen in solchen Lösungen stattfindenden Verhältnisse und die Reactionen bei dem Lösen und bei dem Ausfällen der Metalle zu erklären, dass die Kenntniss der elektromotorischen Kraft der Metalle in den genannten Lösungen von grossem praktischen Werthe für die Bestimmung der Richtung und Stärke chemischer Reactionen unter bestimmten Bedingungen ist, und dass bei Abwesenheit von äusseren elektromotorischen Kräften eine durchlüftete Lösung unter 0,00065 Proc., für praktische Versuche bereits eine solche unter 0,001 Proc., auf metallisches Gold wohl keine Wirkung mehr ausübt. (Elektrochem. Ztschr. 1901/1902. 8, 49, 75, 104, 133, 159, 181, 198, 221.) *d*

### Elektrische Leitfähigkeit der Chlor- und Bromnitrobenzoesäure.

Von A. Holleman und B. de Bruyn.

Die Verf. haben durch Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit von Lösungen von Chlor- und Bromnitrobenzoesäuren die Affinitätsconstanten der verschiedenen Isomeren ermittelt und beobachtet, dass die gefundenen Zahlen in den meisten Fällen mit den nach Ostwald berechneten übereinstimmen. Sehr grosse Differenzen ergaben sich nur bei je einer Chlor- bezw. Bromnitrobenzoesäure, bei welcher die Gruppen  $\text{COOH}:\text{Cl}(\text{Br}):\text{NO}_2 = 1:3:2$  standen, d. h. in den Fällen, bei welchen die Nitrogruppe der Carboxylgruppe benachbart ist. Dies ist auch erklärlich, denn eine Nitrogruppe in der ortho-Stellung vermehrt den Werth der Affinitätsconstante um das 103-fache, während die anderen in der ortho-Stellung befindlichen Atome oder Gruppen nur eine Erhöhung der Affinitätsconstante um das 17—24-fache bewirken. Aehnliche Differenzen zwischen den bestimmten und berechneten Affinitätsconstanten zeigten auch andere disubstituirte ortho-Nitrosäuren. (Rec. trav. chim. des Pays-Bas et de la Belge 1901. 20, 360.) *st*

### Ueber Sauerstoffbasen.

Von James Walker.

Bezugnehmend auf die Abhandlungen von Baeyer und Villiger<sup>1)</sup> über die basischen Eigenschaften des Sauerstoffs theilt Verf. einige Beobachtungen mit. Zunächst wurde festgestellt, dass Dimethylpyron (und auch Tetramethylpyron) basische Eigenschaften von genau demselben Charakter und beinahe von derselben Stärke wie Harnstoff besitzt. Weiter wird die in vielen Lehrbüchern der organischen Chemie aufgenommene Behauptung, dass Aethylenoxyd eine starke Base sei, obgleich seine Lösung neutral reagiert, widerlegt. Aethylenoxyd ist keine starke Base; möglicherweise besitzt es, wie Aether überhaupt, schwach basische Eigenschaften, diese sind aber wegen der Additionsfähigkeit in anderer Richtung nicht leicht zu constatiren. (D. chem. Ges. Ber. 1901. 34, 4115.) *β*

<sup>1)</sup> D. chem. Ges. Ber. 1901. 34, 2679, 3612; Chem.-Ztg. Repert. 1901. 25, 349.

## Ueber die basischen Eigenschaften des Sauerstoffs.

Von P. Walden.

Verf. bespricht in kurzen Zügen die verschiedenen Arbeiten, welche über die basischen Eigenschaften des Sauerstoffs handeln, und prüft dann näher den Einwand, der erhoben werden kann, dass die salzartigen Verbindungen des Pyrons blosse Molecularverbindungen seien, analog etwa den aromatischen Kohlenwasserstoffpikraten. Die vorliegende ausführliche und interessante Arbeit erbringt nun den Beweis, dass das Dimethylpyron thatsächlich Salze, d. h. Elektrolyte, zu bilden vermag. Die Versuche betrafen 1. den Birotationsrückgang des Traubenzuckers in Gegenwart von Dimethylpyron; 2. die Vertheilungscoefficienten von Pikrinsäure bzw. Pikrinsäure und Dimethylpyron zwischen Wasser und Benzol; 3. Gefrierpunktniedrigung von reiner Salzsäure bzw. Salzsäure und Dimethylpyron in wässriger Lösung; 4. die Ermittlung der elektrischen Leitfähigkeit von Dimethylpyron allein, sowie Dimethylpyron mit einer Säure (Pikrinsäure) a) in flüssigem Schwefeldioxyd, b) in Acetonitril, c) in Wasser. Aus den verschiedenen Messungen geht u. A. hervor, dass das Dimethylpyron in wässriger Lösung als Pikrat existirt, dass das Dimethylpyron eine etwas stärkere Base als Wasser und eine stärkere Base als der Harnstoff ist; dagegen ist es nach den Leitfähigkeitsmessungen etwa  $10^9$  Mal schwächer basisch als Ammoniak, 20000 Mal schwächer als Anilin, etwa 100 Mal schwächer als Glykokoll und Asparagin und 30 Mal schwächer als Betain. — Weiter hat aber Verf. auch (durch Leitfähigkeitsbestimmung 1. des Natriumhydroxydes allein, 2. des Natriumhydroxydes + Dimethylpyron) constatirt, dass Dimethylpyron auch eine schwache Säure ist, es ist also eine Verbindung mit amphoterem Charakter und vermag sowohl H-Ionen, als auch HO-Ionen zu bilden. Hierdurch wird auch theilweise verständlich, dass dieser Körper trotz seiner ausgesprochenen Tendenz zur Salzbildung ein so schwacher Elektrolyt ist. Auf weitere Details dieser überaus fleissigen und interessanten Arbeit kann hier nicht eingegangen werden. (D. chem. Ges. Ber. 1901. 34, 4185.)  $\beta$

Trennung von Amin- und Sänrefunction in Lösungen von Eiweisskörpern. Von Hugo Schiff. (Lieb. Ann. Chem. 1901. 319, 287.)

Die Geschwindigkeit der Esterbildung und die elektrische Leitfähigkeit der  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ - und  $\delta$ -Halogenfettsäuren. Von D. M. Lichty. (Lieb. Ann. Chem. 1901. 319, 369.)

Ueber die Beziehung der Viscosität von Lösungsgemischen gewisser Salze zu ihrem Ionisationszustande. Von James Barnes. (Chem. News 1902. 85, 4.)

## 2. Anorganische Chemie.

### Ueber die Zersetzung von Wasserstoffsperoxyd durch verschiedene Substanzen bei hohen Temperaturen.

Von J. H. Kastle und Mary E. Clarke.

Die Verf. haben den Verlauf einer Anzahl wohlbekannter Substanzen gegen Wasserstoffsperoxyd geprüft, besonders solcher, welche in der Kälte keine Wirkung auf dieses ausüben. Gewisse Substanzen katalysirten bei  $100^\circ$  das Peroxyd rasch, während andere augenscheinlich ohne Wirkung auf dieses bei jener Temperatur blieben. Zu den ersteren Substanzen gehören folgende: Ferrosulfat, Eisenammoniumalaun, Kupferchlorid, Eisenhydroxyd, Baryumsperoxyd, Kupferoxyd, Cadmiumjodid, Kupfersulfat, Kaliumdichromat und -chromat, Platinchlorid, Kaliumchlorplatinat, Kobaltsulfat, Nickelsulfat. Zu den wirkungslosen Substanzen gehören: Natriumchlorid, Zucker, Magnesiumsulfat, Zinkoxyd, Thymol, Quecksilberoxyd, Cadmiumsulfid, Aluminiumhydroxyd, Oxalsäure. Die Verf. haben die Menge des frei werdenden Sauerstoffs aus Wasserstoffsperoxyd bei  $100^\circ$  gemessen. Hierbei wurden beträchtliche Unterschiede in der Wirkungsweise einer Anzahl Substanzen beobachtet. Eisensalze, Kaliumjodid und Chromalaun z. B. zersetzen Wasserstoffsperoxyd sehr rasch, während andere Substanzen, wie Nickel- und Kobaltsalze, eine langsame Zersetzung ausüben. Die Zersetzung des Peroxyds durch gewisse Substanzen scheint eine wahre Katalyse zu sein, besonders ist dies bei Kupfersulfat und Kaliumdichromat der Fall, indem sehr kleine Mengen derselben die Zersetzung des Peroxyds herbeiführen. Allgemeine Schlüsse über die Ursache jener Zersetzung des Wasserstoffperoxyds lassen sich bis jetzt noch nicht aufstellen. (Amer. Chem. Journ. 1901. 26, 518.)  $\gamma$

### Ueber die gegenseitige Einwirkung von Aluminiumoxyd und Eisenoxyd bei beginnender Weissgluth.

Von H. Warth.

Als Verf. einen Gibbsit ( $Al_2O_3, 3H_2O$ ) von blässröthlich-gelber Farbe (in Folge beigemengten Eisenoxyds) untersuchte, beobachtete er, dass das Mineral beim Erhitzen über dem Gebläse vollkommen weiss wurde. Als Ursache für dieses Verhalten giebt Verf. auf Grund anderweitiger Versuche die Eigenschaft des Aluminiums an, rothes Eisenoxyd bei der Temperatur der Gebläseflamme beinahe vollkommen zu entfärben. Ein Gemisch aus Aluminiumoxyd mit 6,8 Proc. fein gepulvertem Eisenoxyduloxyd ( $Fe_3O_4$ ) nimmt z. B. nach sorgfältigem Glühen eine braune Färbung an, und man fand danach kein Eisenoxydul mehr vor, indem das Eisen gänzlich in das Oxyd umgewandelt war. Die Berührung mit Aluminium

oxyd bei der Temperatur der Gebläseflamme hat also das  $Fe_3O_4$  veranlasst, mehr Sauerstoff aufzunehmen und sich in  $Fe_2O_3$  umzuwandeln. Die Versuche des Verf. scheinen anzuzeigen, dass die Molekeln des Eisens durch die Gegenwart von Aluminiumoxyd befähigt werden, sich mit einer grösseren Menge Sauerstoff zu verbinden, als wenn sie allein vorhanden sind. (Chem. News 1901. 84, 305.)  $\gamma$

### Beitrag zum Studium der Luteokobaltisalze.

Von T. Klobb.

Schon 1887 hat Verf. gezeigt, dass man das Luteokobaltchlorid sehr leicht beim Erhitzen einer Kobaltchloridlösung, welcher ein Ueberschuss von Ammoniak und Ammoniumchlorid zugegeben ist, mit Bleidioxyd erhält<sup>2)</sup>. In vorliegender Arbeit beschreibt Verf. die directe Darstellung der meisten Luteokobaltisalze und einige neue Salze. (Bull. Soc. Chim. 1901. 3. Sér. 25, 1022.)  $\gamma$

## 3. Organische Chemie.

### Kupferisovalerianat.

Von W. Kinzel.

In der Literatur befinden sich über das Kupferisovalerianat  $Cu(C_5H_9O_2)_2$  abweichende Angaben hinsichtlich eines Krystallwassergehaltes. Verf. stellte es von Neuem dar und fand es wasserfrei. Es bildet dunkelgrüne, auch bei längerer Aufbewahrung im Exsiccator unter dem Mikroskop keine Spuren von Verwitterung zeigende, klare Nadelchen. Es ist in Wasser sehr schwer löslich und lässt sich bei vorsichtigem Erhitzen unzersetzt sublimiren. (Pharm. Central-H. 1902. 43, 37.)  $s$

### Ueber ein neues Oxydationsproduct der Harnsäure.

Von M. Scholtz.

Bei der Einwirkung von Wasserstoffsperoxyd auf neutrales harnsaurer Natrium erhielt Verf. eine Verbindung, für welche die Analyse die Zusammensetzung  $C_nH_nN_nO_n$  ergab. Die Verbindung besitzt den Charakter einer Säure. Dass derselben kein kleineres Moleculargewicht zukommt, als der Formel  $C_4H_4N_4O_4$  entspricht, geht aus der Existenz des Natriumsalzes  $C_4H_3NaN_4O_4$  hervor, während das Baryumsalz  $C_4Ba_2N_4O_4$  beweist, dass sämtliche Wasserstoffatome durch Metalle ersetzbar sind. Zieht man zudem die Abstammung der Verbindung von der Harnsäure in Betracht, so wird man ihr kaum eine andere Constitution zuertheilen können, als die des Tetracarbonsäure. Die Entstehung desselben aus Harnsäure ist leicht erklärlich:



(D. chem. Ges. Ber. 1901. 34, 4130.)  $\delta$

### Gleichzeitige Bildung isomerer Substitutionsproducte des Benzols.

Von A. Holleman und B. de Bruyn.

Um die bei der Einwirkung von Salpetersäure auf Jodbenzol sich bildenden Mengen der isomeren Nitrojodbenzole genau bestimmen zu können, wurden zunächst die drei Nitrojodbenzole dargestellt und näher geprüft. Hierbei zeigten das *o*- und *p*-Nitrojodbenzol fast übereinstimmende spec. Gewichte von 1,810 bzw. 1,809 bei  $155^\circ$ , während das spec. Gewicht des *m*-Nitrojodbenzols 1,8039 beträgt. Der Schmelzpunkt des *o*-Nitrojodbenzols liegt bei  $54^\circ$ , während die meta-Verbindung bei  $34,5^\circ$  schmilzt und der Erstarrungspunkt des *p*-Nitrojodbenzols bei  $173,1^\circ$  liegt. Nach den Versuchen, welche mit geschmolzenen Mischungen von *o*- und *p*-Nitrojodbenzol angestellt wurden, konnte der Erstarrungspunkt nicht genau ermittelt werden, sehr scharf liess sich jedoch die Temperatur ablesen, bei welcher beim Erhitzen der Mischungen die letzten Krystalle verschwanden. Nach weiteren Versuchen der Verf. entsteht bei der Einwirkung von Salpetersäure auf Jodbenzol bei  $-30^\circ$  und bei  $0^\circ$  ausser dem *o*- und *p*-Nitrojodbenzol ein Dinitrojodbenzol, und zwar bildet sich der letztere Körper ausschliesslich aus der ortho-Verbindung. Unter Berücksichtigung der entstehenden geringen Mengen Dinitrojodbenzol bilden sich bei der Nitrirung von Jodbenzol bei  $-30^\circ$  35,3 Proc. *o*- und 64,7 Proc. *p*-Nitrojodbenzol, bei  $0^\circ$  34,2 Proc. *o*- und 67,8 Proc. *p*-Nitrojodbenzol. Es ist hiernach die Menge des Nebenproductes, welches sich bei  $-30^\circ$  bildete, grösser als bei  $0^\circ$ , während bei der Nitrirung des Chlor- und Brombenzols das Gegentheil beobachtet wurde. (Rec. trav. chim. des Pays-Bas et de la Belge 1901. 20, 352.)  $st$

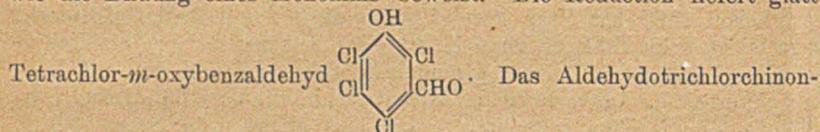
### Chlorirung des *m*-Oxybenzaldehyds.

Von Heinrich Biltz und Otto Kammann.

Gelegentlich einer Darstellung von Trichlor-*m*-oxybenzaldehyd durch andauerndes Chloriren einer Lösung von *m*-Oxybenzaldehyd in warmem Eisessig wurde statt der feinen weissen Nadeln des Trichloroxybenzaldehyds ein in derben gelben Krystallen sich reichlich ausscheidender Körper erhalten. Die Analyse ergab, dass ein Pentachlorid von der Formel  $C_7HCl_5O_2$  vorlag, offenbar eine Substanz, die in die Klasse der Zincke'schen Ketochloride gehört. Diese Beobachtung wurde von den Verf. weiter verfolgt. Der *m*-Oxybenzaldehyd verhält sich ganz anders

<sup>2)</sup> Untersuchungen über die Ammoniakobalt-Verbindungen. Nancy, 1887.

als die ihm nahestehende Oxybenzoësäure, deren Chlorirung von Zincke und Walbaum<sup>3)</sup> bearbeitet worden ist. Zunächst entsteht zwar auch das entsprechende Trichlorsubstitutionsproduct; bei weiterer Einwirkung von Chlor bildet sich aber das Aldehydotrichlorchinondichlorid: bei dem sämtliche Wasserstoffatome des Benzolkerns durch Chlor ersetzt sind, und bei dem die Chinonchloridbildung sehr wahrscheinlich in para-Stellung vor sich gegangen ist. Die Aldehydgruppe ist bei der Chlorirung intact geblieben, wie die Bildung eines Monoxims beweist. Die Reduction liefert glatt



chlorid zeigt schliesslich den charakteristischen Geruch der para-Chinone, weshalb die CCl<sub>2</sub>-Gruppe in para-Stellung zum Carbonyl anzunehmen ist. (D. chem. Ges. Ber. 1901. 34, 4118.)  $\delta$

### Ueber die Reduction der *m*-Amidobenzoësäure.

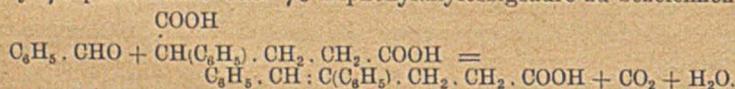
Von Rudolph Bauer und Alfred Einhorn.

Die *o*- und *p*-Amidobenzoësäure gehen bei der Einwirkung von Natrium und Amylalkohol in die hexahydrirten Amidosäuren und in Hexahydrobenzoësäure über, die Anthranilsäure liefert gleichzeitig geringe Mengen Pimelinsäure<sup>4)</sup>. Man durfte daher erwarten, dass die *m*-Amidobenzoësäure bei dem gleichen Processe in Hexahydro-*m*-amidobenzoësäure und ebenfalls in Hexahydrobenzoësäure übergehen würde, was auch in der That der Fall ist. Der Reactionsverlauf gestaltete sich im Gegensatz zu den Stellungsisomeren bei dieser Amidosäure jedoch wider Erwarten so mannigfaltig, dass ausser den genannten noch folgende 4 Verbindungen erhalten wurden: *m*-Oxyhexahydrobenzoësäure, *m*-*i*-Amylamidobenzoësäure, *m*-*i*-Amylamidohexahydrobenzoësäure und *m*-Oxy-*i*-amylbenzoësäure. Die *m*-Amidobenzoësäure wird aber auch schon in äthylalkoholischer Lösung von Natrium angegriffen, wobei ebenfalls *m*-Amidohexahydrobenzoësäure, aber ausserdem nur noch eine einzige und zwar eine neue Verbindung, nämlich die *m*-Oxyäthylbenzoësäure entsteht, welche der *m*-Oxy-*i*-amylbenzoësäure entspricht. Die *m*-Amidohexahydrobenzoësäure zeigt in ihrem Verhalten grosse Aehnlichkeit mit den hexahydrirten Amidosäuren der anderen Reihen, die sich z. B. in ihrem hohen Schmelzp. 269° und der neutralen Reaction äussert, welche auf eine betainartige Structur hinweist. Die Oxyäthyl- und Oxy-*i*-amylbenzoësäure sowie ihre Ester sind gut krystallisirende Verbindungen. (Lieb. Ann. Chem. 1901. 319, 324.)  $\delta$

### Ueber die $\alpha$ -Phenylglutarsäure und die $\gamma\delta$ -Diphenylallylessigsäure.

Von Fr. Fichter und Otto Merckens.

Bei Gelegenheit der Beschreibung der  $\alpha$ -Aethylidenglutarsäure<sup>5)</sup> wurde erwähnt, dass Versuche zu einer directen Darstellung dieser Säure durch Condensation von Glutarsäure mit Acetaldehyd resultatlos verliefen. Ausgehend von der Ansicht, dass die Reactionsträgheit der Glutarsäure behoben werden könne durch die Einführung negativer Reste in die  $\alpha$ -Stellung, haben die Verf. die  $\alpha$ -Phenylglutarsäure dargestellt und in Form ihres Natriumsalzes mit Benzaldehyd bei Gegenwart von Essigsäureanhydrid in Reaction gebracht. Dabei entstand unter Kohlendioxydabspaltung eine einbasische  $\gamma\delta$ -ungesättigte Säure, die als  $\gamma\delta$ -Diphenyl- $\gamma\delta$ -pentensäure oder  $\gamma\delta$ -Diphenylallylessigsäure zu bezeichnen ist:



Die Bildung der  $\gamma\delta$ -Diphenylallylessigsäure repräsentirt die einfachste auf dem Wege der Condensation mit Aldehyden zu erzielende Synthese einer  $\gamma\delta$ -ungesättigten Säure und ist der directen, von Perkin ausgeführten Synthese der  $\beta\gamma$ -ungesättigten Phenylisocrotonsäure aus Benzaldehyd mit Bernsteinsäure an die Seite zu stellen. (D. chem. Ges. Ber. 1901. 34, 4174.)  $\delta$

### Die Condensation von Kohlenstofftetrachlorid mit Halogen-derivaten des Benzols mittels der Friedel-Crafts'schen Reaction.

Von James F. Norris und Erik H. Green.

Das Reactionsproduct aus Chlorbenzol und Kohlenstofftetrachlorid in Gegenwart von Aluminiumchlorid bei Zimmertemperatur war ein Oel, welches unter vermindertem Druck ohne Zersetzung destillirte und beim Erhitzen mit Wasser 2 Atome Chlor verlor, so dass es in 4,4'-Dichlorbenzophenon überging. Die Condensation mit Brombenzol ist analog derjenigen mit Chlorbenzol und gestattet die leichte Gewinnung von 4,4'-Dibrombenzophenonchlorid in guter Ausbeute. Dieses Chlorid giebt beim Erhitzen mit verdünntem Alkohol das entsprechende Keton. Die Darstellung symmetrischer halogensubstituirt Ketone aus Kohlenstofftetrachlorid scheint bessere Dienste zu leisten als die Condensation substituirt Benzoylchloride mit Halogenderivaten des Benzols. Mit

Kohlenstofftetrachlorid geht die Condensation der Monohalogenderivate des Benzols bei Zimmertemperatur vor sich und ohne die Bildung von harzigen Nebenproducten. Vorläufige Versuche haben gezeigt, dass das Alkyl-Kohlenstoffatom die para-Stellung zum Halogenatom im Benzolring einnimmt. Ferner haben die Verf. gefunden, dass eine Condensation in normaler Weise zwischen Kohlenstofftetrachlorid und Dichlorbenzol stattfindet. Wenn eine Lösung dieser beiden Verbindungen in Schwefelkohlenstoff mit Aluminiumchlorid schwach erwärmt wird, erhält man eine Aluminiumverbindung, welche mit Wasser das Chlorid des symmetrischen 2,5,2',5'-Tetrachlorbenzophenons liefert. Beim Kochen mit verdünntem Alkohol gehen 2 Chloratome verloren, und man erhält das entsprechende Tetrachlorbenzophenon. Auch *p*-Dibrombenzol reagirt mit Kohlenstofftetrachlorid und Aluminiumchlorid. Symmetrisches Tribrombenzol reagirt unter diesen Bedingungen nicht, symmetrisches Tetrabrombenzol verhält sich ähnlich. Vorversuche über die Einwirkung von Kohlenstofftetrachlorid in Gegenwart von Aluminiumchlorid auf Anisol, Mesitylen, Dimethylanilin und Naphthalin haben gezeigt, dass diese Substanzen bei gewöhnlicher Temperatur leicht reagiren. (Amer. Chem. Journ. 1901. 26, 492.)  $\gamma$

### Ueber die Darstellung von Triphenylmethan.

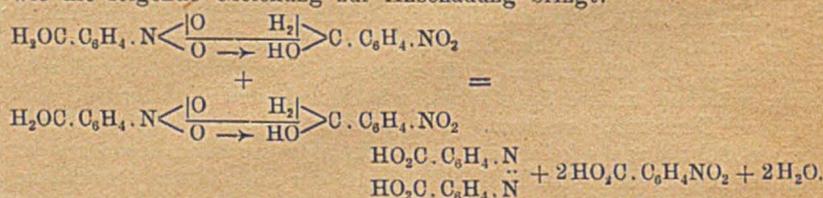
Von James F. Norris und Grace MacLeod.

Vor Kurzem wurden von Norris und Saunders Resultate veröffentlicht<sup>6)</sup> über die Condensation von Kohlenstofftetrachlorid mit Benzol in Gegenwart von Aluminiumchlorid. Friedel und Crafts, sowie E. und O. Fischer haben früher diese Reaction studirt und Triphenylmethan erhalten. Norris und Saunders erhielten indessen eine fast theoretische Ausbeute an Triphenylchloromethan. Diese Verschiedenheit im Resultat wurde dem Umstande zugeschrieben, dass die früheren Autoren das Reactionsproduct destillirt hatten, während Norris und Saunders es durch Krystallisation reinigten und jede Zersetzung sorgfältig zu vermeiden suchten. Da somit die Destillation die Zersetzung des wahren Reactionsproductes herbeigeführt hatte, so haben die jetzigen Verf. Condensationen in der Weise vorgenommen, dass das wirkliche Reactionsproduct isolirt werden konnte. Aus der Arbeit geht hervor, dass der Process, durch welchen Triphenylmethan aus Chloroform erhalten wird, ein sehr verwickelter ist, wobei mehrere unerwartete Reactionen stattfinden. Der Kohlenwasserstoff entsteht wahrscheinlich in Folge der Reduction des Zwischenproductes, des Triphenylcarbinols, durch das nebenbei erhaltene nicht krystallisirbare Oel, welches bei der Destillation vollkommen zersetzt wird. (Amer. Chem. Journ. 1901. 26, 499.)  $\gamma$

### Ueber eine neue Bildungsweise der Azobenzoësäuren.

Von Joh. Maier.

Bekanntlich reagiren Aldehyde unter dem Einflusse von alkoholischen (Cannizzaro) oder wässrigen Alkalien (R. Meyer) derart, dass 1 Mol. Aldehyd zu der entsprechenden Säure oxydirt wird, während eine zweite Molekel gleichzeitig Reduction zu dem entsprechenden Alkohol erleidet. Ebenso giebt *o*-Nitrobenzaldehyd in gleicher Reaction Nitrobenzoësäure und Nitrobenzylalkohol. Es wurde nun gefunden, dass bei Verwendung sehr starker Natronlauge (40° Bé.) die Reaction nicht in dieser Phase stehen bleibt, sondern dass Nitrobenzoësäure und Nitrobenzylalkohol auf einander einwirken unter Bildung von Azobenzoësäure. Diese Reaction, die äusserst heftig verläuft, ist nun bei allen 3 Nitrobenzaldehyden dieselbe, in jedem Falle wurde ausser der Nitrobenzoësäure die Azobenzoësäure erhalten. Die Reaction von Nitrobenzaldehyd bzw. von einem äquimolecularen Gemisch von Nitrobenzoësäure und Nitrobenzylalkohol mit concentrirter Natronlauge verläuft in entsprechender Weise, wie die folgende Gleichung zur Anschauung bringt:

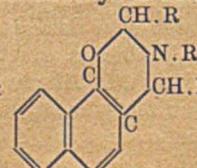


Man hat es demnach mit einer Reaction zu thun, die Nitroverbindungen in Azokörper überführt. Vorläufige Versuche haben auch schon ergeben, dass die Reaction einer allgemeineren Anwendung fähig ist. (D. chem. Ges. Ber. 1901. 34, 4132.)  $\delta$

### Synthese einiger $\alpha$ -Naphthoxazinderivate.

Von M. Betti.

Durch Reaction des  $\alpha$ -Naphthols mit Aldehyden und primären Aminen

erhält Verf. Verbindungen der Formel:  die sich durch

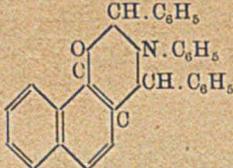
folgende Reaction bilden:  $\text{C}_{10}\text{H}_7 \cdot \text{OH} + 2\text{R} \cdot \text{COH} + \text{R} \cdot \text{NH}_2 = (\text{C}_{12}\text{H}_8\text{R}_2\text{ON}) + 2\text{H}_2\text{O}$

<sup>6)</sup> Chem.-Ztg. Repert. 1901. 25, 38.

<sup>3)</sup> Lieb. Ann. Chem. 1891. 261, 223.

<sup>4)</sup> D. chem. Ges. Ber. 1893. 27, 2466, 2829.

<sup>5)</sup> Fichter und Eggert, D. chem. Ges. Ber. 1898. 31, 1998.

Die Verbindung:  (2,3,4-Triphenyl-1,3-α-naphthoiso-

oxazin) wird dargestellt durch Mischen einer alkoholischen Lösung des α-Naphthols und Benzaldehyds mit der nöthigen Menge Anilin, welches gleichfalls mit Alkohol verdünnt wird. Die Mischung erwärmt sich von selbst. Nach dem Erkalten und nach einem mehrtägigen Stehen scheidet sich die Verbindung in rhombischen Krystallen ab; Schmelzp. 158–160°. Das in ähnlicher Weise erhaltene 2,4-Dibutyl-3-tolyl-1,3-α-naphthoiso-oxazin wird ebenfalls beschrieben; weisse, glänzende Nadeln, die bei 191° schmelzen. (Gazz. chim. ital. 1901. 31, 2. Vol., 209.) ζ

#### Ueber Dimethylhexamethylen aus Camphorsäure.

Von N. Zelinsky und N. Lepeschkin.

Die Verf. gelangen durch ihre Versuche zu dem schon aus einer früheren Untersuchung gezogenen Schlusse, dass die Dihydroisolauren nichts Anderes als 1,1-Dimethylcyclohexan sein muss, und dass ein Hexamethylenring, kein anderer, sowohl im Dihydroisolauren als auch im Isolauren und im Lauren und sehr wahrscheinlich auch in der Isolaurenolensäure und Camphorsäure enthalten ist. Die Verf. hoffen, demnächst neue Experimentalergebnisse über diese Kohlenwasserstoffe mittheilen zu können. (Lieb. Ann. Chem. 1901. 319, 303.) δ

#### Zur Kenntniss der Usninsäure.

##### Circularpolarisation anderer Flechtenstoffe. II.)

Von H. Salkowski.

Die Arbeit enthält zunächst eine Berichtigung über die früher vom Verf. angegebene Linksdrehung der Usninsäure aus *Usnea longissima* Arch., indem die betr. Säure nicht von *Usnea longissima* herstammte. Ferner giebt Verf. für *Dextrousninsäure* aus *U. longissima* Arch., *U. cornuta* Körb. und *Parmelia sinuosa* Sm. die Werthe für die Circularpolarisation an, ebenso für *Lävousninsäure* aus *Cladonia stricta* Nyl., *Cl. uncialis* L., *Cl. incrassata* Flk. und *Placodium crassum* Huds., ausserdem für einige andere Flechtenstoffe. Im Weiteren wendet sich Verf. gegen O. Hesse, welcher ein Derivat der Usninsäure als neu beschrieben<sup>8)</sup> und mit dem Namen „Usnidinsäure“ versehen hat, das Verf. auf demselben Wege vor 26 Jahren dargestellt hat<sup>9)</sup>. Verf. hat diese Säure vor Kurzem „Usnetinsäure“ genannt, welchen Namen aber derselbe vorläufig fallen lassen will, ebenso wie den Namen „Usnetol“, um Verwechselungen vorzubeugen. Schliesslich macht Verf. auf einen Fehler aufmerksam, der sich in Beilstein's Handbuch, 3. Aufl. II., S. 2058 bei der Beschreibung der Darstellung von Paternò's Pyrousninsäure findet. Das Kochen dieser Säure muss im Wasserstoffstrome, nicht im Sauerstoffstrome stattfinden, und nicht 1 Std., sondern 1/4 Std. lang. (Lieb. Ann. Chem. 1901. 319, 391.) δ

Ueber mehrgliedrige stickstoffhaltige Ringsysteme. Von O. Hinsberg. (Lieb. Ann. Chem. 1901. 319, 257.)

Ueber halogensubstituirte aliphatische Säuren. Von Paul C. Freer. (Lieb. Ann. Chem. 1901. 319, 345.)

Die Darstellung der halogensubstituirten Buttersäuren und der δ-halogensubstituirten Valeriansäuren. Von A. M. Cloves. (Lieb. Ann. Chem. 1901. 319, 357.)

Die Einwirkung verdünnter Mineralsäuren auf den Aminodimethylacrylsäureäthylester. Von L. Bouveault und A. Wahl. (Bull. Soc. Chim. 1901. 3. Sér. 25, 1031.)

Die Einwirkung von Zinkäthyl auf Nitro- und Nitroso-Verbindungen. (Eine Erwiderung an J. Bewad.) Von Arthur Lachman. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1901. 23, 897.)

Nachtrag zu der Mittheilung: Synthese des Uracils, Thymins und Phenyluracils. Von Emil Fischer und Georg Roeder. (D. chem. Ges. Ber. 1901. 34, 4129.)

Ueber Xanthone aus 2,3-Oxynaphthoësäure und über Vorgänge bei der Bildung von Xanthonen. Von E. Strohbach. (D. chem. Ges. Ber. 1901. 34, 4136.)

Ueber Naphthacridone und Naphthacridine. Von E. Strohbach. (D. chem. Ges. Ber. 1901. 34, 4146.)

Ueber die 2-Chlor-3-naphthoësäure. Von E. Strohbach. (D. chem. Ges. Ber. 1901. 34, 4158.)

Ueber die Einwirkung von Benzoldiazoniumchlorid auf die Methylendi-β-oxynaphthoësäure. Von E. Strohbach. (D. chem. Ges. Ber. 1901. 34, 4162.)

## 4. Analytische Chemie.

### Kritisches

#### zur physikalisch-chemischen Untersuchung der Mineralwässer.

Von Ferenz Jüttner.

Die Erörterung enthält einige Bemängelungen gegenüber den von Köppe geäusserten Ansichten. 1. Die Gefrierpunktsbestimmung ist mit

<sup>7)</sup> Chem.-Ztg. Repert. 1901. 25, 31.

<sup>8)</sup> D. chem. Ges. Ber. 1875. 8, 1460.

<sup>9)</sup> Journ. prakt. Chem. 1901. 63, 522.

Fehlern behaftet, denen zu Folge die daraus abgeleitete Berechnung der Molzahl bei schwächeren Brunnen nicht genauer ist als die aus der chemischen Analyse unter Annahme völliger Dissociation der starken Elektrolyte gewonnene. 2. Auch die Ermittlung der Leitfähigkeit ist für bereits analysirte Wässer nicht von grosser Bedeutung. Somit kann die physikalisch-chemische Untersuchung bei bereits analysirten Brunnen nicht, wie Köppe meint, eine wesentlich Neues zu Tage fördernde Ergänzung, noch weniger aber eine „werthvolle Controle“ bilden. Wohl aber ist sie geeignet, bei noch ausstehender Analyse die molare und ionale Stärke angenähert finden zu lassen. (D. med. Wochenschr. 1902. 28, 31.) sp

### Bestimmung

#### kleiner Mengen Schwefelwasserstoff in natürlichen Wässern.

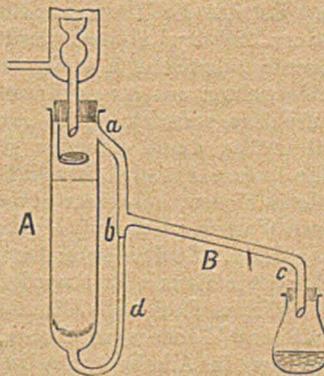
Von L. Winkler.

Als Reagens bei der Bestimmung von Schwefelwasserstoff in natürlichen Wässern verwendet Verf. eine alkalische Bleisalzlösung, welche in 100 ccm 25 g Seignettesalz, 5 g Natriumhydroxyd und 1 g Bleiacetat enthält. Zur Controle der Stärke der Reaction dient eine Lösung von sulfarsenigsaurem Ammonium, welche man durch Lösen von 0,0367 g reinem und trockenem Arsentrisulfid in einigen Tropfen Ammoniak und Auffüllen auf 100 ccm erhält. 1 ccm dieser Ammoniumsulfarsenitlösung entspricht 0,1 ccm Schwefelwasserstoff. Bei der Ausführung der Bestimmung werden gewöhnlich 100 ccm des zu prüfenden Wassers zu 5 ccm der Bleisalzlösung hinzugegeben. In einem zweiten gleichen Gefässe versetzt man eine Mischung von 5 ccm des Bleireagens und 100 ccm reinen Wassers mit so viel Ammoniumsulfarsenitlösung, bis die Färbung beider Flüssigkeiten gleich ist. So viele ccm des sulfarsenigsauren Ammoniums hierzu erforderlich sind, so viele ccm Schwefelwasserstoff enthält das fragliche Wasser pro 1 l. Bei der Prüfung von Wasser, welches weniger als 0,2 ccm Schwefelwasserstoff in 1 l enthält, muss man wegen der schwachen Färbung, welche auf Zusatz der Bleisalzlösung eintritt, 1/2–1 l in Arbeit nehmen. Bei Wässern, deren Schwefelwasserstoffgehalt über 1,5 ccm pro 1 l beträgt, ist die Reaction dagegen zu stark. (Ztschr. anal. Chem. 1901. 40, 772.) st

#### Apparat zur Extraction wässriger Flüssigkeiten mit Chloroform.

Von F. Pregl.

Der vom Verf. empfohlene Extractionsapparat, welcher sowohl für Chloroform als auch für Schwefelkohlenstoff verwendbar ist, besteht, wie nachstehende Skizze andeutet, aus einem 22 cm langen und 24 mm weiten, unten konisch auslaufenden Glascylinder A, an welchen 2 cm unterhalb des oberen Randes bei a ein 7 mm weites Glasrohr B angeschmolzen ist. Dieses läuft bis zur Mitte des Glascylinders bei b parallel mit diesem, biegt von da unter einem Winkel von etwas über 90° bis zu c ab, welches Stück 16 cm lang ist, und läuft in ein 7 cm langes, senkrechtes und schräg abgeschliffenes Endstück aus. Der Glascylinder A ist durch ein Glasrohr d von 4 mm lichter Weite mit dem Rohr B bei b verbunden. Bei der Ausführung giebt man in den Glascylinder Chloroform, so dass etwas mehr als der konische Theil desselben angefüllt ist, setzt hierauf das Ende von Rohr B mittels Korkes auf ein etwa fingerhoch mit Chloroform beschicktes Erlenmeyer-Kölbchen von 25–50 ccm Inhalt auf und schichtet die zu extrahirende Flüssigkeit, welche bis zu 50 ccm betragen darf, vorsichtig auf das Chloroform in dem Glascylinder A. Nachdem der Apparat mit einem Kühler verbunden ist, wird das Kölbchen auf dem Wasserbade erwärmt, wobei die Chloroformdämpfe in den Kühler und von da im condensirten Zustande in die zu extrahirende Flüssigkeit gelangen, hier Substanz aufnehmen und sich in dem konischen Theile des Cylinders ansammeln. So viel Chloroform aus dem Kühler in den Glascylinder gelangt, ebenso viel fiesst aus dem Rohre d nach dem Kölbchen zurück. Um das Chloroform in möglichst vorteilhafter Weise auf die zu extrahirende Flüssigkeit einwirken zu lassen, befestigt man an dem Korp des Rückflusskühlers einen spiralförmig gewundenen Draht, durch welchen die darauf fallenden Chloroformtropfen fein vertheilt werden. Ist die Extraction beendet, so wird der Apparat von dem Rückflusskühler abgenommen und durch vorsichtiges Neigen der grösste Theil des in dem konischen Theile des Glascylinders vorhandenen Chloroforms in das Kölbchen übergeführt. (Ztschr. anal. Chem. 1901. 40, 785.) st



Wasserbade erwärmt, wobei die Chloroformdämpfe in den Kühler und von da im condensirten Zustande in die zu extrahirende Flüssigkeit gelangen, hier Substanz aufnehmen und sich in dem konischen Theile des Cylinders ansammeln. So viel Chloroform aus dem Kühler in den Glascylinder gelangt, ebenso viel fiesst aus dem Rohre d nach dem Kölbchen zurück. Um das Chloroform in möglichst vorteilhafter Weise auf die zu extrahirende Flüssigkeit einwirken zu lassen, befestigt man an dem Korp des Rückflusskühlers einen spiralförmig gewundenen Draht, durch welchen die darauf fallenden Chloroformtropfen fein vertheilt werden. Ist die Extraction beendet, so wird der Apparat von dem Rückflusskühler abgenommen und durch vorsichtiges Neigen der grösste Theil des in dem konischen Theile des Glascylinders vorhandenen Chloroforms in das Kölbchen übergeführt. (Ztschr. anal. Chem. 1901. 40, 785.) st

#### Mitscherlich'sche Phosphorprüfung bei Gegenwart von Alkohol.

Von J. Habermann und A. Oesterreicher.

Nach den Versuchen der Verf. tritt beim Destilliren einer Flüssigkeit, welche neben giftigem Phosphor geringere oder grössere Mengen Alkohol enthält, auch bei den zuerst übergehenden Antheilen das für Phosphor charakteristische Leuchten auf, wenn man diese alkoholreichen Fractionen mit genügenden Mengen Wasser in Berührung bringt. Um letzteres

zu erreichen, wird der für die Destillation von Phosphor bisher verwendete Apparat in der Weise abgeändert, dass der Kork des absteigenden Theiles, in welchen das Destillationsrohr einmündet, doppelt durchbohrt ist, und dass in die zweite Bohrung ein mit Wasser gefüllter Tropftrichter eingefügt wird. Die Destillation erfolgt wie bisher im dunklen Raume; sobald jedoch die übergelassenen Dämpfe in den absteigenden Theil des Apparates eintreten, was an dem Heisswerden des Destillationsrohres zu erkennen ist, öffnet man den Hahn des Tropftrichters, wobei bei Gegenwart von Phosphor sofort das Leuchten im Kühlrohre eintritt. Die Destillation kann auch in gewöhnlicher Weise, sogar bei Tageslicht, vorgenommen werden, nur fängt man in diesem Falle das Destillat in einzelnen, am Anfang kleineren Fractionen auf. Werden diese verschiedenen Fractionen in einem dunklen Zimmer mit Wasser verdünnt, so tritt bei Gegenwart von minimalen Mengen Phosphor blitzartiges oder andauerndes Leuchten auf. Die Empfindlichkeit dieser Reaction ist noch weit grösser, als sie von Baumert angegeben wird, nach welchem sich noch 1 mg Phosphor in 200 000-facher Verdünnung nachweisen lässt. (*Ztschr. anal. Chem.* 1901. 40, 761.) *st*

### Ueber die Verwendung des Natriumsalicylates zur Bestimmung von Gemischen aus Terpenalkoholen und ihren Aethern.

Von G. Darzens und P. Armingeat.

Charabot und Hébert haben eine Arbeit veröffentlicht über den Mechanismus der Esterificirung bei den Pflanzen und darin eine sehr einfache Methode zur Bestimmung eines Gemisches aus Terpenalkoholen und -äthern beschrieben. Diese Methode beruht auf der Löslichkeit dieser Alkohole in einer 50-proc. Lösung von Natriumsalicylat, welche weder die Aether der ersteren noch die Terpene auflöst. Die Verf. haben sich mit dieser merkwürdigen Eigenschaft der Salicylatlösungen hauptsächlich in Hinsicht auf die industrielle Reinigung der Terpenalkohole beschäftigt, sie haben aber die Beobachtung gemacht, dass die Einfachheit dieses Verfahrens nur eine Täuschung ist, und dass dasselbe zu keinem selbst annähernd richtigen Resultat führt. (*Bull. Soc. Chim.* 1901. 3. Sér. 25, 1053.) *γ*

### Untersuchung des Bienenwachses.

Von F. Jean.

Die Trennung des Harzes und der Stearinsäure im Wachs gelingt in dem in Alkohol löslichen Theile mittels der Zinksalze, von welchen nur das harzsaure Salz in Aether löslich ist. Bei der Ausführung wird 1 g Wachs mit 80-proc. Alkohol auf dem Wasserbade unter Umschütteln erhitzt, die Lösung, nachdem sie abgekühlt ist, filtrirt und das Filtrat mit kaltem Alkohol ausgewaschen. Durch Wägung des über Schwefelsäure getrockneten Filtrückstandes erfährt man indirect die Menge etwa vorhandener Stearinsäure und Harz. Die alkoholische Stearinsäure- und Harzlösung wird durch Destillation von der Hauptmenge Alkohol befreit; den Rückstand nimmt man mit Aether auf und fügt Zinkoxyd im Ueberschuss unter Umschütteln hinzu. Sobald die Lösung nicht mehr sauer reagirt, filtrirt man das stearinsäure Zinkoxyd ab und wäscht den Niederschlag mit Aether aus. Die filtrirte ätherische Lösung des harzsauren Zinkoxyds wird in einem Scheidetrichter mit etwas Wasser und Salzsäure geschüttelt, wobei sich das Zinksalz zersetzt, einige ccm Petroläther hinzugegeben und noch einmal kräftig durch einander geschüttelt. Nach einiger Zeit lässt man die untere Flüssigkeitsschicht abfliessen, wäscht den im Scheidetrichter befindlichen, aus einer Harzsäurelösung bestehenden Rückstand mit etwas Wasser, verdampft hierauf den Aether und wägt das bei 100° getrocknete Harz. Zu dem gefundenen Gewicht des Harzes müssen 1,6 Proc. als Correctur hinzu addirt werden. Subtrahirt man von dem in 80-proc. Alkohol löslichen Theile des Wachses den Harzgehalt, so ergibt sich der Gehalt des Wachses an Stearinsäure. Zum Nachweise von Paraffin wird der in Alkohol unlösliche Theil mit alkoholischer Kalilauge verseift, die Seifenlösung abfiltrirt und das Unlösliche, welches aus Paraffin besteht, mit Aether aufgenommen und nach Verdunsten des Aethers gewogen. Um Talg im Wachs nachzuweisen, verseift man 5 g des verdächtigen Productes, fällt die Seife mit Barytmilch und bestimmt im Filtrate das Glycerin. 1,64 Th. Glycerin entsprechen 20,5 Th. Talg. (*Ann. Chim. anal. appliq.* 1901. 6, 447.) *st*

### Ueber das Verhalten des Morphins und Strychnins bei der Leichenfäulniss.

Von W. Autenrieth.

Aus den Untersuchungen des Verf. ergibt sich, dass Morphin gegen Fäulniss äusserst beständig ist, so dass es selbst nach 1 1/4 Jahren in Leichentheilen, die sehr stark in Verwesung übergegangen sind, mit Sicherheit nachgewiesen werden kann. — Beim Strychnin zeigte sich, dass ein grosser Theil des ursprünglich vorhanden gewesenen Alkaloides durch den Fäulnissprocess verändert bzw. völlig zersetzt worden war. Physiologisch liess sich das Strychnin noch nachweisen, so dass es nicht unwahrscheinlich erscheint, dass bei der Fäulniss aus dem Strychnin Reductionsproducte entstehen, welche noch die charakteristischen giftigen Eigenschaften der Muttersubstanz zeigen, die aber nicht mehr die Reaction mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure geben. (*D. pharm. Ges. Ber.* 1901. 11, 494.) *s*

Die Bestimmung des Kohlenstoffs im Stahl durch directe Verbrennung. Von Bertram Blount. (*The Analyst* 1902. 26, 1.)

Untersuchung einer antiken Tinte. Von E. Leidié. (*Journ. Pharm. Chim.* 1902. 6. Sér. 15, 13.)

## 5. Nahrungsmittel-Chemie.

### Die Unterscheidung natürlicher von künstlichen Fruchtsäften.

Von W. Lohmann.

Die vom D. A.-B. IV vorgeschriebene Vergärung der Kirschen und Himbeeren fällt nicht die gesammte Menge der Pektinkörper aus, ebenso wenig das in den grossen Fruchtsaftpressereien übliche Verscheiden mit 15 Proc. Weingeist. Versetzt man in einem kalibrierten Cylinder 10 ccm Saft mit 40 ccm Weingeist, so kann man die Menge der ausgeschiedenen Pektinstoffe gut beobachten. Beispielsweise beträgt bei einem echten, nur mit den üblichen 15 Vol.-Proc. Weingeist versetzten Citronensaft nach 24-stündigem Absetzen die Menge derselben mindestens 2,5 ccm. Die eingehenden Versuche des Verf. führten zu folgenden Feststellungen: 1. Das Ausfällen der Pektinstoffe aus den Fruchtsäften des Handels ist eine brauchbare Vorprüfung, um festzustellen, ob ein natürlicher oder ein künstlicher Fruchtsaft, oder aber ein Gemisch beider vorliegt. 2. Um ein sicheres Urtheil über die Unverfälschtheit oder den Grad der Verfälschung zu bekommen, ist eine ausführliche Analyse erforderlich: Gesamtsäure, zuckerfreies Extract, Asche und Alkalität derselben. 3. Die vom D. A.-B. IV angegebene Methode der Prüfung auf künstliche Färbung durch Ausschütteln mittels Amylalkohols ist zur Ermittlung der zur Zeit verwendeten Farbstoffe nicht brauchbar. (*D. pharm. Ges. Ber.* 1901. 11, 486.) *s*

### Ueber einige neuere Nährpräparate.

Von S. Weissbein.

Verf. wendet Posner's farbenanalytisches Gemisch unter Benutzung der von Pappenheim empfohlenen panoptischen Triacidlösung an. Es werden die Untersuchungsergebnisse an Plasmon, Galaktogen, Sosen, Nährstoff Heyden, Fersan, Haimose, Sanguinal Krewel, Hämatogen, Aleuronat, Roborat bezw. verschiedenen aus diesen Nährpräparaten hergestellten Mischungen angeführt, um zu zeigen, dass das Verfahren durchweg eine werthvolle Ergänzung der chemischen Analyse bildet. (*D. med. Wochenschr.* 1902. 28, 24.) *sp*

Die chemische Analyse des Apfels und einiger seiner Producte. Von C. A. Browne jr. (*Journ. Amer. Chem. Soc.* 1901. 23, 869.)

## 7. Pharmacie. Pharmakognosie.

### Bestimmung des Alkohols.

Von O. Schmatolla.

Verf. verlangt die Prüfung der pharmaceutischen Tincturen etc. auf ihren Alkoholgehalt und giebt dafür ein neues Verfahren an. Dasselbe ist im Wesentlichen folgendes: Ein bestimmtes Volumen der nöthigenfalls vorher mit Wasser zweckmässig verdünnten spirituösen Flüssigkeit von genau festgestelltem spec. Gewichte wird durch Kochen vom Alkohol vollständig befreit. Die rückständige Lösung wird mit Wasser wieder auf das gleiche Volumen gebracht und ihr specifisches Gewicht bestimmt. Die Decimalen der letzteren Zahl, von der ersteren abgerechnet, ergeben das spec. Gewicht einer entsprechend starken Lösung von Alkohol in Wasser. War z. B. das erst bestimmte spec. Gewicht 0,9840, das zweite 1,0020, so ist  $0,9840 - 0,0020 = 0,9820$  das spec. Gewicht eines gleich starken Weingeistes. Den Alkoholgehalt entnimmt man aus den Hehner'schen Tabellen. (*Apoth.-Ztg.* 1902. 17, 44.) *s*

### Vergleichende Untersuchungen über die Bereitung der Tincturen.

Von B. Bredemann.

Als Schlussergebniss seiner Untersuchungen stellt Verf. hin, dass die durch Percolation bereiteten Tincturen einen grösseren Gehalt an Extractivstoffen besitzen als die durch Maceration erhaltenen. Erstere sind in Folge dessen zweifellos auch wirksamer. (*Apoth.-Ztg.* 1902. 17, 12, 20, 29.) *s*

### Darstellung von sterilem Lanolin.

Von Homeyer.

Verf. beschreibt ein durch Wasserstoffsperoxyd-Behandlung sterilisirtes Lanolin. Dasselbe erwies sich als durchaus keimfrei, während ein anderes Lanolin auf 1 g 270 Keime enthielt. Es ist rein weiss, hat einen kaum wahrnehmbaren Geruch, eine salbenartige, auf der Haut leicht verreibbare Consistenz und ist rasch trocknend. (*Apoth.-Ztg.* 1902. 17, 38.) *s*

### Weitere Mittheilungen über biologische Untersuchungen von natürlichem Eisenwasser.

Von Oscar Adler.

Den von ihm zuerst in der Karlsbader Eisenquelle beobachteten eisenspeichernden Organismus, der wesentlich in bandartigen Fäden bezw. in durch Aneinanderlagerung von solchen entstandenen zopfartigen Gebilden auftritt, fand Verf. auch in dem Wasser verschiedener anderer eisenhaltiger Quellen. Ferner constatirte er in Flaschenfüllungen selbst

von schwefelsauren Eisenwässern beträchtliche Verluste an gelöstem Eisen, die er zum Theil oder ausschliesslich der Wirkung jenes Mikroben zuschreibt. Um die zum Versand gelangenden Wässer therapeutisch verwerten zu können, empfiehlt es sich demnach, dieselben nicht nur unter bestimmten, die chemischen Veränderungen ausschliessenden Cautelen zu füllen, sondern auch zu sterilisiren. Bei kohlensauren Wässern muss dies natürlich unter Druck geschehen, um das Entweichen der Kohlensäure zu vermeiden. Einige vorläufige Versuche in dieser Richtung ergaben befriedigende Resultate. (D. med. Wochenschr. 1901. 37, 916.) *sp*

#### Notiz über den Ursprung des Tannins in Gallen.

Von Henry Kraemer.

Die von *Cynips aciculata* auf *Quercus coccinea*, *Qu. imbricaria* etc. erzeugten Gallen bestehen aus einem stärkereichen Nährgewebe, einer Hautschicht und den unregelmässigen Parenchymzellen einer Gallenrinde. Die Zellen des innersten Gewebes enthalten Tanninvacuolen, die nach Behandlung mit 7 Proc. Kupferacetat in Wasser, Alkohol, Glycerin etc. unlöslich werden. In der mittleren Gewebsschicht treten erst nach (Monate) langem Verweilen in Kupferacetat verschieden geformte Krystalle von gallussaurem Kupfer auf. Die äussersten Zellen endlich zeigen amorphe und krystallinische Niederschläge, in denen Tannin und Gallussäure vertreten ist. Wenn sich bei der Reife der Gallen die Gallussäure zum grossen Theile in ihr Anhydrid verwandelt, dominirt das Tannin in ihnen, ohne dass die Gallussäure ganz verschwände. (Botan. Gazette 1901. 30, 274.) *v*

#### Ueber das Sesquiterpen der Eucalyptusöle.

Von Henry G. Smith.

In vielen Eucalyptusölen kommt ein Sesquiterpen vor, und dieser Bestandtheil giebt dem Oel die rosarothefärbung, wenn man mit Phosphorsäure auf Eucalyptol prüft. Im Oele von *E. haemastoma* beträgt die Menge des Sesquiterpens über 50 Proc. des oberhalb 255° C. abdestillirenden Rohöles. Auch in den Oelen mehrerer anderer Species ist das Sesquiterpen in grösserer Menge vorhanden. Krystallisirte chemische Producte konnten aus ihm nicht erhalten werden, doch giebt es Farbreactionen, mit Säuren und mit Brom in Eisessiglösung. Das Sesquiterpen siedet bei 260—265° C. und hat das spec. Gewicht 0,9249 bei 19° C. Verf. schlägt für das Sesquiterpen den Namen „Aromadendren“ vor. (Chem. News 1902. 85, 3.) *γ*

Die Aufgaben der heutigen wissenschaftlichen Pharmacie. Von Th. Paul. (D. pharm. Ges. Ber. 1901. 11, 464.)

Ueber *Succi inspissati*. Von E. Asper. (Schweiz. Wochenschr. Pharm. Chem. 1902. 40, 3.)

Ueber die jahreszeitlichen Schwankungen in der Stärke der officinellen *Folia Digitalis*. Eigene Beobachtungen und Historisches. Von Focke. (Therapie Gegenw. 1902, 44.)

Identificirung und Eigenschaften des  $\alpha$ - und  $\beta$ -Eucains. Von Ch. L. Parsons. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1901. 23, 885.)

Ueber das Vorhandensein von Saccharose in den Knollen von *Carum bulbocastanum* Kock. Von V. Harlay. (Journ. Pharm. Chim. 1902. 6. Sér. 15, 49.)

### 8. Physiologische, medicinische Chemie.

#### Zur Kenntniss der Einwirkung der Enzyme auf einander.

Von A. Wróblewski, B. Bednarski und M. Wojczynski.

Da die bisherigen Angaben keine einwandfreien Schlüsse gestatten, wurden neue Versuche zur Entscheidung der Frage angestellt, aus denen die folgenden Resultate abgeleitet werden: 1. Pepsin schädigt Trypsin, indem es die zerstörende Wirkung der Säuren unterstützt. 2. Trypsin wirkt auf Pepsin schwächend ein. Es unterstützt ferner die zerstörende Wirkung der Alkalien. 3. Pepsin scheint auf das Labenzym nicht einzuwirken. 4. Pepsin, Trypsin und Diastase wirken auf Invertin nicht ein. 5. Trypsin und Invertin wirken auf Diastase nicht ein, Pepsin scheint dagegen ein wenig schwächend zu wirken, es unterstützt die zerstörende Wirkung der Säuren. 6. Pepsin und Trypsin wirken auf Emulsin nicht ein. — Ferner wurde festgestellt, dass Emulsin sich mit Ammoniumsulfat vollständig aussalzen lässt, wodurch es sich vom Invertin unterscheidet, und dass es, entsprechend den Angaben von E. Fischer, Milchzucker spaltet. Während nach den geschilderten Resultaten im Allgemeinen die gegenseitige Einwirkung der Enzyme nur eine geringe ist, wird die Zymase durch das proteolytische Ferment des Hefesaftes leicht zerstört. (Beitr. chem. Physiol. u. Pathol. 1901. 1, 289.) *sp*

#### Kritischer Beitrag zur Lehre von der Glykolyse.

Von Ernst Bendix und Adolf Bickel.

Die Lépime'sche Lehre, dass im normalen Organismus die Glykose durch ein glykolytisches Ferment zerstört werde, ist experimentell nicht genügend gestützt, insofern als in den vorliegenden Versuchen gewisse Fehlerquellen nicht genügend berücksichtigt sind. Eine solche liegt in dem zerstörenden Einfluss, welchen der Alkaligehalt des Blutes bei Bruttemperatur auf die Glykose ausübt. Die Verf. haben dieselbe mit reiner Sodalösung experimentell ermittelt. Besonders gross erscheint

der Verlust, wenn die Bestimmung des Zuckers polarimetrisch erfolgt, weil dann neben der directen Zerstörung der Glykose deren Umwandlung in Fructose und Mannose, die von Lobry de Bruyn festgestellt wurde, in Betracht kommt. (D. med. Wochenschr. 1902. 28, 3.) *sp*

#### Zur Kenntniss der aromatischen Gruppe in der Eiweissmolekel.

Von Virgilio Ducceschi.

Durch directe Behandlung der bei Zerkochen von Eiweiss aus Eiern, Blut, Hornsubstanz mit Salzsäure erhaltenen Aminosäuren mit salpetriger Säure und Reduction erhielt Verf. u. A. Zimmtsäure und Fumarsäure. Aus Tyrosin erfolgt die Bildung von Zimmtsäure unter diesen Umständen nicht, dagegen ist die Bildung aus Phenylalanin wahrscheinlich, und dieser im Pflanzenreiche weit verbreitete Eiweissbestandtheil scheint somit auch im Thierreich häufiger, als man bisher annahm, vorzukommen. (Beitr. chem. Physiol. u. Pathol. 1901. 1, 339.)

Ebenso wie K. Spiro (l. c. 347) das Phenylalanin in Leim und Casein nach. *sp*

#### Eine einfache und empfindliche Eiweissprobe.

Von Z. Bychowski.

In Fällen, wo nur wenige Tropfen Harn zur Verfügung stehen, giesst man diese in ein Reagensglas oder dergl. mit heissem Wasser. Bei Eiweissgehalt, auch wenn nur Spuren zugegen sind, entsteht eine besonders gegen einen dunklen Hintergrund leicht wahrnehmbare wolkige Trübung. (D. med. Wochenschr. 1902. 28, 33.) *sp*

#### Ueber den Ort der Aetherschwefelsäure-Bildung im Thierkörper.

Von Gustav Embden und Karl Glaessner.

Die verschiedenen in Betracht kommenden Organe wurden isolirt und nach der Durchblutungsmethode auf die Fähigkeit, Aetherschwefelsäuren zu bilden, geprüft. Es ergab sich, dass bei Weitem in erster Linie die Leber in Betracht kommt, dass aber auch Lunge und Nieren geringe Mengen der Aetherschwefelsäure bilden können, während die Musculatur und allem Anschein nach (es liegt nur ein Versuch vor) auch der Darm so gut wie völlig unbetheiligt sind. (Beitr. chem. Physiol. u. Pathol. 1901. 1, 310.) *sp*

#### Zur Frage über die Wirkung des Antipyrins auf den Thierkörper.

Von E. Ssudsilowski.

Unter Einwirkung des Antipyrins ist der Stickstoffwechsel im Thierkörper deutlich erhöht, ebenso die Menge des Harnstoffs. Die Menge des ausgeschiedenen Harnes ist bedeutend grösser. Bei Infectionen mit Staphylococcen und wahrscheinlich auch mit anderen Fieber verursachenden Infectionskrankheiten kann Antipyrin pathologische Veränderungen der Leber und besonders der Nieren hervorrufen. Bei erhöhter Temperatur äussert Antipyrin deutliche toxische Eigenschaften, was besonders zu beachten ist. (Wratsch 1901. 22, 1404.) *a*

#### Ueber die Bedeutung des Leims als Nahrungsmittel und ein neues Nährpräparat „Gluton“.

Von H. Brat.

Da Leim selbst in grösseren Mengen nur schwierig als Nahrung zugeführt werden kann, hat Verf. sein neues Nährpräparat aus Gelatine in der Weise gewonnen, dass er dieselbe mehrere Stunden mit Säuren bei höherer Temperatur behandelte, dann neutralisirte und das dialysirte bzw. filtrirte Product eindampfte. Das Gluton gelatinirt nicht mehr, 2,8 ccm einer 1-proc. Lösung geben mit 8 ccm 70-proc. Alkohol keine Fällung, ebenso wenig 3 ccm 5-proc. Lösung mit 5 Tropfen 3 Proc. Platin enthaltender Platinchloridlösung. Stoffwechsel- und Ausnutzungsversuche am Menschen ergaben bei Verabreichung von Mengen, so weit sie die Grenzen der Ersatzmöglichkeit von Nahrungseiweiss gestatten, ein Verhalten gleich dem der Eiweissnährpräparate, wobei schon durch kleinere Mengen Gluton dieselbe Wirkung erreicht wird wie durch letztere. Die Verdaulichkeit ist gut und die Ausnutzung vollkommen. (D. med. Wochenschr. 1902. 28, 21.) *sp*

#### Eine Beobachtung über die Möglichkeit des Nachweises von Tetanusgift in dem Blute beerdigter und faulender Leichen.

Von Symanski.

Während das Tetanusgift sonst wenig stabil ist, scheint es der Leichenfäulniss gegenüber lange Widerstand zu leisten. Es gelang, dasselbe durch den Thierversuch in dem Blute einer Leiche nachzuweisen, die 36 Tage in der Erde gelegen hatte, und deren Blut nach der Obduction weitere 12 Tage verwahrt worden war. (Centralbl. Bakteriol. 1901. 30, 976.) *sp*

#### Ueber das Verhalten von Epinephrin gegen Fehling'sche Lösung und andere Characteristica dieser Substanz.

Von John J. Abel.

Das Epinephrin, der den Blutdruck erhöhende Bestandtheil der Suprarenaldrüse, reducirt in natürlichem Zustande Silbernitrat und andere Metallsalze, dagegen nicht Fehling'sche Lösung. Wenn es aber mit Schwefelwasserstoff oder mit Salzsäure und Zinn behandelt wird, oder bei Verseifung seines Benzoyl- oder Acetylderivates im Autoklaven wird es ein energisches Reduktionsmittel für alkalische Kupferlösung. Dieses

veränderte Verhalten gegen Kupfersulfat ist begleitet von einer Aenderung in anderen Eigenschaften. Die Substanz wird jetzt nicht ganz so leicht oxydirt auf Zusatz von verdünntem Ammoniak und krystallisirt leichter. Das als Adrenalin bekannte Handelspräparat reducirt auch Kupfersulfat; doch ist diese Substanz jedenfalls ein Gemisch und nicht ein chemisches Individuum. Höchst wahrscheinlich ist es ein Gemisch von echtem und reducirtem Epinephrin, das Spuren fremder stickstoffreicher Substanzen enthält. Das reducirte Epinephrin entspricht der Formel  $C_{10}H_{11}NO_3$ . Die Angabe v. Fürth's, die fragliche Substanz sei ein Tetrahydrodioxypyridin oder ein Dihydrodioxypyridin, ist nicht mehr haltbar. Reducirtes Epinephrin kann 4 Säureradiale aufnehmen. Benzolthio-sulfonsaures Kalium  $KS_2O_2C_6H_5$  giebt mit Epinephrin auf weiteren Zusatz von Eisenchlorid eine smaragdgrüne Färbung, worauf eine colorimetrische Bestimmungsmethode gegründet werden kann. (Bull. Johns Hopkins Hospital 1901. 12, 337.)

### Ueber Jodipin Merck.

Ueber den Gebrauch des Jodipins zur Untersuchung der Motilität des Magens. Von G. Lucibelli.

Aus den mitgetheilten Untersuchungen lassen sich folgende Schlüsse ziehen: 1. Das Jodipin ist ein sicheres Mittel zur Beurtheilung der Motilität des Magens, da es nur im Darm gespalten wird. Die Untersuchungen an Thieren beweisen, dass die Methode eine experimentelle Grundlage hat, welche keinen Zweifel über ihre Exactheit zulässt, weshalb das Verfahren in die semiotische Praxis eingeführt werden kann. Bei der Spaltung des Jodipins hat die Galle die grösste Bedeutung, in zweiter Reihe kommt der Pankreas- und der Darmsaft. Der Speichel hat keine Einwirkung auf das Mittel. 2. Bei 6 Individuen mit normalem Verdauungsapparat trat die Jodreaction zwischen 25 Min. und  $1\frac{3}{4}$  Std. nach Verabreichung des Jodipins auf. Das Verschwinden derselben erfolgte zwischen 24 und 50 Std. 3. Wenn man das Vorhandensein einer Magen- oder Lebererkrankung ausschliesst, so vermag die Jodipinprobe ein untrügliches Kriterium für die Diagnose einer Pankreaserkrankung abzugeben. (Nach einges. Sep.-Abdr. aus Klin.-therap. Wochenschr. 1901, No. 46.)

### Zur Behandlung der Kinderconvulsionen.

Von Schuster.

Die subcutane Einverleibung von 10-proc. Jodipin in der Menge von 10—15 Injectionen zu 1 g ist eine beachtenswerthe Bereicherung bei der specifischen Behandlung der Eklampsie der Säuglinge. (Nach einges. Sep.-Abdr. aus Wien. medicin. Presse 1901, No. 44.)

### Ueber Bromipin Merck.

Von Otto Freiberg.

Verf. berichtet über 5 Fälle, in denen er Bromipin angewendet hat, und diese haben gezeigt, dass Bromipin die epileptischen Anfälle zum Mindesten an Zahl wie an Stärke einschränkt, dass es bei nervösen Erregungszuständen sicher beruhigend wirkt, und dass es für Skrophulose und schwache Individuen ein vorzügliches Präparat ist, das selbst bei anhaltendem Gebrauche weder Ausschlag noch sonst irgend welche anderen nachtheiligen Erscheinungen erkennen lässt. (Nach einges. Sep.-Abdr. aus Medicin. Wochenrundschaue „Medico“ 1901, No. 44.)

### Zur medicamentösen Behandlung der Lungentuberkulose bei Erwachsenen. Wirkung des Kalium-o-sulfogujakolats (Thiokols).

Von E. Vogt.

Verf. fand in Uebereinstimmung mit bereits vorliegenden Mittheilungen das Thiokol von gutem Einfluss besonders im Anfangsstadium der Tuberkulose, wenn noch keine Cavernen nachweisbar sind. Das Präparat wird von Kranken in allen Stadien überraschend gut vertragen. Bei einigen wurden von Binet Untersuchungen des Gasstoffwechsels angestellt, deren Ergebniss dahin zusammengefasst wird, dass eine Hemmung desselben durch Thiokol nicht bewirkt zu werden scheint. (Bull. gén. de Thérap. 1902. 143, 1.)

### Ueber die Anwendung des Traumatols bei der Tuberkulose.

Von Kaminsky.

Verf. hat sehr günstige Resultate mit Traumatol bei der Behandlung der Tuberkulose zu verzeichnen gehabt und empfiehlt dieses Mittel als das beste zur Heilung jener Krankheit. Traumatol ist selbst in hohen Gaben nicht giftig. Die mit Traumatol bereiteten Pillen, die Verf. verordnet, sind absolut geschmacklos. Die Verdauungswege leiden keineswegs durch Traumatol, im Gegentheil tritt rasch eine bessere Functionirung derselben ein. (La revue médicale 1902. 11, 37.)

### Erfahrungen über die Heilwirkung des Dionins.

Von Anton Zirkelbach.

Verf. kann als Resumé seiner Erfahrungen, welche er bei mit Dionin behandelten Patienten gesammelt hat, erklären, dass mit sehr geringen Ausnahmen das Dionin sich als ein verlässliches Husten- und schmerzstillendes Mittel erwiesen hat, ferner dass es bei Asthma und Dyspnoë die Atembeschwerden wesentlich erleichtert, und dass es sich endlich bei durch Schmerzen hervorgerufener Schlaflosigkeit gut bewährt hat. Die

nach Morphin unerwünscht oft auftretenden Nebenwirkungen sah Verf. bei Dioninbehandlung niemals, auch bei Herzkranken nicht; ebenso trat nach Dionin niemals der bei Morphin häufig erscheinende Zustand der Euphorie auf. (Nach einges. Sep.-Abdr. aus der medicin. Wochenschr. „Orvosi Hetilap“ 1901, No. 37.)

Experimenteller Beitrag zur Frage der Hämolyse. Von Max Matthes. (Münchener medicin. Wochenschr. 1902. 49, 8.)

Die Biologie des Fettes. Von Georg Rosenfeld. (Münchener medicin. Wochenschr. 1902. 49, 17.)

Ueber Borneol- und Mentholglykuronsäure. Von A. Bonanni. (Beitr. chem. Physiol. u. Pathol. 1901. 1, 304.)

Zur Kenntniss der Immunkörper. I. Versuche zur Isolirung von Immunkörpern des Blutes. Von Ernst P. Pick. (Beitr. chem. Physiol. u. Pathol. 1901. 1, 351.)

Ueber Hemmung der Hämolyse durch Salze. Von Markl. (Ztschr. Hygiene 1902. 39, 86.)

Zur Lehre von der natürlichen Immunität und über baktericide Heilsera. Von Friedr. Wechsberg. (Ztschr. Hygiene 1902. 39, 171.)

Das Quecksilberbenzoat zu subcutanen Injectionen bei der Behandlung der Syphilis. Von Desesquelle. (Bull. gén. de Thérap. 1902. 143, 28.)

Ueber das Streptococcen-Hämolysin. Von Besredka. (Ann. de l'Institut Pasteur 1901. 15, 880.)

Ueber den Einfluss von Conserven, hergestellt von Asibert und Müller, auf den Organismus. Von L. B. Popelski. (Wojenno-medizinski journal 1901. 79, 3400.)

Künstliche peptische Verdauungen in Gegenwart von Alkohol. Von Eug. Thibault. (Journ. Pharm. Chim. 1902. 6. Sér. 15, 5.)

## 9. Hygiene. Bakteriologie.

### Analysen von Mineralwässern aus Madagaskar.

Von H. Bocquillon-Limousin.

I. Wasser von Antsirabé, Provinz Betafo. Das Wasser entspringt aus Kalkgestein, hat an der Quelle eine Temperatur von 35° C., alkalische Reaction. Es enthält im Liter:

Salzsäure . . . . .	0,3789 g	Kieselsäure . . . . .	0,0250 g
Schwefelsäure . . . . .	0,1830 g	Gebundene Kohlensäure . . . . .	2,2101 g
Natron . . . . .	3,1305 g	Freie Kohlensäure . . . . .	0,5810 g
Kali . . . . .	0,1850 g	Trockenrückstand . . . . .	6,2625 g
Kalk . . . . .	0,1500 g		

Die Zusammensetzung zeigt wesentliche Analogie mit gewissen Quellen von Vichy, es ergibt sich daraus die Indication für die Verwendung. II. Wasser von Andranomafa, Provinz Ankazobé. Dasselbe entspringt aus Schiefer mit einer je nach der Jahreszeit schwankenden Temperatur von 45—50° C., ist gegen Lackmus neutral und enthält im Liter:

Salzsäure . . . . .	0,0910 g	Thonerde . . . . .	0,0010 g
Schwefelsäure . . . . .	0,6750 g	Kieselsäure . . . . .	0,0200 g
Kalk . . . . .	0,1235 g	Trockenrückstand . . . . .	1,420 g
Natron . . . . .	0,2365 g		

Es ist demnach ein schwaches Mineralwasser, vergleichbar mit denen von Brides (Savoien), Saint-Gervais und Thonon-les-Bains. (Bull. gén. de Thérap. 1901. 142, 935.)

### Ueber Eau de Javelle als praktisches Desinfectionsmittel.

Von Fernand Bezançon.

Eau de Javelle, mit 30 Th. Wasser verdünnt, vernichtet innerhalb 3 Std. die verschiedenen Infectionserreger in Wäsche, besonders den Tuberkelbacillus. Nur einige Sporenbildner des Erdbodens erfordern stärkere Hypochloritlösung und längere Einwirkungsdauer. Verf. empfiehlt deshalb dieses überall verbreitete Mittel zur Desinfection der Wäsche. (Rev. d'Hygiène 1901. 23, 1081.)

In einer anschliessenden Discussion wird von mehreren Seiten betont, dass das vorgeschlagene Mittel in dieser Concentration die Wäsche stark angreift.

### Ueber die

### Bedeutung der Jodreaction für die bakteriologische Diagnose.

Von R. Grassberger und F. Passini.

Als vorläufiges Resultat ausgedehnter Untersuchungen ergab sich, dass die auf Bildung von Granulose zurückzuführende Blaufärbung durch Jod nicht ein spezifisches Merkmal einiger oder weniger Bakterienarten ist, dass vielmehr eine grosse Zahl durch Wahl geeigneter Bedingungen zur Bildung von Granulose veranlasst werden kann. Im Allgemeinen handelt es sich darum, entweder von Sporen auszugehen oder Bedingungen zu schaffen, die, wie z. B. schroffer Wechsel des Nährbodens, zur Erzeugung degenerativer Individuen geeignet sind. In diesem Stadium muss eine Ueberfütterung mit Zucker stattfinden, dessen Art auch von Wichtigkeit zu sein scheint. Vielfach kommt es ferner auf die Art der Ueberimpfung an. Im Darmcanal finden Bacterium coli und andere zweifellos die Bedingungen, deren sie zur Granulosebildung benöthigen, es darf daher lediglich aus der Blaufärbung im Kothe enthaltener Bakterien nicht auf spezifische Arten geschlossen werden. (Wiener klin. Wochenschr. 1902. 15, 10.)

### Eine Nachprüfung der Deycke'schen Nährböden.

Von Bruno Bosse.

Die Prüfung ergab im Allgemeinen die Richtigkeit der Angabe, dass auf den durch vorangehende künstliche Verdauung der Eiweisskörper veränderten Nährböden gewisse pathogene Mikroorganismen anfangs durch Entwicklungshemmung der Begleitorganismen besser oder wenigstens deutlicher kenntlich zur Entwicklung gelangen. Besonders der durch 6-stündige Trypsinverdauung gewonnene Nährboden kann für Diphtheriebacillen als ein absolut electiver gelten, dessen Verwendung ein treffliches Anreicherungsverfahren gestattet. (Centralbl. Bakteriologie. 1901. 30, 798.)

sp

Zur Methodik der bakteriologischen Wasseruntersuchung, mit Angaben über Bereitung des Nähragars. Von Hermann Walbaum. (Centralbl. Bakteriologie. 1901. 30, 790.)

Chromatinfärbung. Von O. Panse. (Centralbl. Bakteriologie. 1901. 30, 804.)

Ein keim- und wasserdichter Doppelverschluss für Flaschen. Von H. Schottmüller. (Centralbl. Bakteriologie. 1901. 30, 875.)

Ueber die Dauer der Lebensfähigkeit von Krankheitserregern in der Form feinsten Tröpfchen und Stäubchen. Von Fritz Kirstein. (Ztschr. Hygiene 1902. 39, 93.)

Ueber granulosebildende Darmbakterien. Von Fritz Passini. (Wiener klin. Wochenschr. 1902. 15, 8.)

## 12. Technologie.

### Abhängigkeit der Zugfestigkeit und Bruchdehnung der Bronze von der Temperatur.

Von C. von Bach.

Die Untersuchungen des Verf. über die oben genannten Beziehungen wurden angestellt mit einer Bronze aus 87 Proc. Kupfer, 8,7 Proc. Zinn und 4,3 Proc. Zink; vorher mit Bronzestäben von 91,4 Proc. Kupfer, 5,5 Proc. Zinn, 2,8 Proc. Zink. Die Versuche wurden vorgenommen ausser bei gewöhnlicher Temperatur bei solchen von 100—500° C. Die Zugfestigkeiten bei Bronze I betragen bei

20°	100°	200°	250°	300°	350°	400°	450°	500°
2491	2477	2381	2031	1610	1158	1113	831	693

die der anderen Bronze (von der Kaiserl. Werft in Kiel) bei

20°	100°	200°	300°	400°	500°
2395	2424	2245	1358	625	442

Setzt man die Zugfestigkeit bei gewöhnlicher Temperatur gleich 1, so nehmen im ersteren Falle dieselben mit steigender Temperatur bis auf 0,28, im anderen bis auf 0,18 ab. Die Bruchdehnungen nehmen ebenfalls ab; im ersteren Falle von 17,4 Proc. bis 0,3 Proc., im anderen von 36 Proc. bis 0. Die Querschnittsverminderungen zeigen denselben Gang, sie betragen bei 20° 21,3 Proc., bei 400° noch 1 Proc., bei 450° 0; im anderen Falle bei 20° 52,1 Proc., bei 400° 0. Wenn auch diese Bronzen bei gewöhnlicher Temperatur als gutes Material anzusehen sind, so sind sie doch für Rohrleitungen für stark erhitzten Dampf unbrauchbar. (Stahl u. Eisen 1901. 21, 1376.)

u

### Einwirkung elektrischer Ströme auf Gasrohre.

Von Leybold.

In der Nähe der Elektrizitätswerke zu Hamburg zeigten die die elektrische Strassenbahn querenden Gasröhren gerade an den Kreuzungspunkten starke Zerfressung bis zur vollständigen Durchbohrung. Die Röhren waren mit Wickelungen von Leinwand und Theeraufguss geschützt, doch traten die Zerstörungen namentlich im spiralförmigen Verlauf des zwischen den Leinwandstreifen gebildeten Theerwulstes auf. Blasen unter der Theerschicht enthielten Eisenchlorür in Lösung und Krystallen, ausserdem Chlornatrium, Chlorammonium, freie Salzsäure. An anderen Stellen fanden sich Blasen mit Eisenoxydulhydrat, bei schwach alkalischer Reaction. Verf. schreibt diese Erscheinungen lediglich den vagabundirenden Strömen zu, deren Wirkung durch einen gewissen Gehalt des Theeres an Ammoniumsalzen gefördert wird, und er verlangt Abhilfe von Seiten der Elektrotechniker, da ein ausreichender Schutz der Rohre durch Anstrich nach den bisherigen Erfahrungen nicht zu erreichen ist. (Journ. Gasbeleucht. 1901. 44, 699.)

r

### Die Wassergasanlage der Stadt Pforzheim.

Die nach dem System Dellwik-Fleischer eingerichtete Anlage für 12000 cbm Tagesleistung wird an der Hand eines Lageplanes beschrieben. Eigenartig ist die hydraulische Hebevorrichtung der Reinigerdeckel. (Journ. Gasbeleucht. 1901. 44, 706.)

Auch diese Wassergasanlage, welche nunmehr seit einem Jahr in Betrieb steht, hüllt sich in Bezug auf die Gasausbeuten in tiefes Schweigen, so dass also die wenig günstigen Erfahrungen mit der Erfurter Anlage desselben Systems<sup>10)</sup> als noch zu Recht bestehend angesehen werden müssen.

r

### Kosten des Wassergases.

Während noch vor Jahresfrist die Kosten des nach dem Dellwik-Verfahren hergestellten, mit Benzol carburirten Wassergases sich zu 5,1 Pf pro 1 cbm berechneten<sup>11)</sup>, ergeben sich nach den heutigen Koks-

<sup>10)</sup> Vergl. Chem.-Ztg. Repert. 1901. 25, 195; Chem.-Ztg. 1901. 25, 651.

<sup>11)</sup> Vergl. Chem.-Ztg. Repert. 1901. 25, 195.

preisen (M 1,50 statt damals M 2,50) die folgenden Zahlen: an Koks M 1,20, Benzol M 1,75, Arbeitslöhnen und Schmierölverbrauch M 0,57, Wasser M 0,07, Erneuerung M 0,11, Gasmotor für Aufzug M 0,05, zusammen M 3,75 für 1 cbm Wassergas. (Journ. Gasbeleucht. 1901. 44, 707.)

Bei den Gesteungskosten von 3,5 bis 4 Pf fängt das carburirte Wassergas an, gegenüber Kohlengas aus kleinen Anstalten concurrenzfähig zu werden; jedoch erreicht es dieses an Qualität nicht, da dem Heizwerth des benzolcarburirten Wassergases mit 3600 c ein solcher von 5000 c bei Steinkohlengas gegenübersteht.

### Verfahren zur ununterbrochenen Erzeugung eines Mischgases von gleichmässiger Zusammensetzung.

Von Eduard R. Besemfelder.

Die Wärmebilanz des von dem Verf. angegebenen Gasbereitungsprocesses (D. R. P. 115 070<sup>12)</sup>) ergibt ein Güteverhältniss<sup>13)</sup> bei Theervergasung von 83,3 Proc. (Journ. Gasbeleucht. 1901. 44, 664.)

Die Rechnung stützt sich vorerst nur auf wissenschaftliche Speculation, da der Apparat selbst nicht existirt; dessen Ausführbarkeit dürfte von jedem Gas-techniker in Abrede zu stellen sein.

### Verwendung von Koksofengasen in Gasmaschinen.

Von Remeaux.

Zu Lens wurde von einer Gruppe Koksöfen mit Nebenproductgewinnung die nach der Beheizung der Oefen übrigbleibende Gasmenge zur Kräfteerzeugung in Gasmaschinen verwendet. Die Menge des in dieser Weise zu erzielenden Gasüberschusses hängt von der Natur der Kohle ab. Enthält letztere nur 20 Proc. flüchtige Bestandtheile, so ist der Gasüberschuss ganz unbedeutend, bei 23 Proc. ist er aber bedeutend. In Westfalen soll der Gasüberschuss 25 Proc. der gesamten Gasmenge betragen, in Lens wurden im Maximum 12 Proc. erreicht. Die hier verwendete Kohle hatte 23 Proc. flüchtigen Kohlenstoff, 10 Proc. Feuchtigkeit, 9 Proc. Asche. Die Charge betrug 7 t, die Kokungsdauer 36 Std., pro 1 t Kohle wurden 325 cbm Gas erzielt mit einer Dichte von 0,482. Der Gasüberschuss wurde 2 Jahre lang theilweise in einer Letombe-Gasmaschine verbraucht. Anfänglich verstopfte Theer die Ventile. Diese Schwierigkeit wurde behoben durch Einschaltung eines Koks-Scrubbers und einer Eisenoxyd-Reinigungsmasse, wodurch Theer und Schwefel entfernt wurden. In kurzer Zeit wird durch verbesserte Condensationsmethoden auch diese Reinigungsmethode überflüssig. Das Gas hat einen Brennwerth von 4200 c pro 1 cbm bei 15°. Es liefern die 120 Oefen pro Std. 1000 cbm Gas, welche ca. 1200 P. S. entsprechen, wie durch Versuch ermittelt wurde. Wird der Ueberschuss zur Dampferzeugung gebraucht, so werden pro 1 kg chargirter Kohle vom Gasüberschuss 0,75 kg Wasser verdampft. Die thermische Ausnutzung der Maschine betrug 17,4—18,6 Proc. (Eng. and Mining Journ. 1901. 72, 669.)

u

### Die Verwendung von Koksofengas zu Leucht-, Wärme- und Kraftzwecken und die Verbesserung desselben durch Benzolcarburirung.

Von Hugo Kutscher.

Verf. bespricht zunächst Acetylen, Generatorgas, Kraftgas, Wassergas und Steinkohlengas mit Bezug auf deren Herstellung, Leucht- und Heizkraft. Steinkohlengas hat vor den übrigen den Vorzug der vielseitigen Anwendung. Auch ohne Carburirung ist das Gas für gute Beleuchtung ausreichend. Da aber nur noch ca. 1/15 der gesamten Leuchtgasmenge in Schnittbrennern verbrannt wird, so kommt heute mehr die Heizkraft, als die Leuchtkraft in Frage, wozu hauptsächlich die Anwendung des Auerlichtes geführt hat. Augenblicklich sollen ca. 40 Proc. des Leuchtgases zu Heiz- und Kraftzwecken verbraucht werden. Der Process der Steinkohlendestillation ist nun theoretisch ganz identisch, ob er in der Gasretorte oder im Koksofen stattfindet; dadurch jedoch, dass die Koksöfen nicht so dicht gehalten werden können, erleidet das Koksofengas eine geringe Einbusse an Leuchtkraft gegenüber Retortengas. Im Koksofen lassen sich aber schlechtere Kohlen verwenden. Bei Anwendung mittlerer Gaskohle erhält man im Koks- und Leuchtgas: Schwere Kohlenwasserstoffe K 2, L 4,80 Proc., Methan K 27,1, L 35,50 Proc., Wasserstoff K 50,1, L 43,09 Proc., Kohlenoxyd K 5,9, L 9,00 Proc., Kohlensäure K 1,7, L 2,4 Proc., Stickstoff K 11,1, L 5,21 Proc., Luft K 2,0, L 0 Proc. Die Herstellung von Koksofengas zu Leucht- und Heizzwecken wird in Amerika in einer grossen Anlage betrieben, welche Verf. genauer beschreibt. Die Oefen sind Otto-Hoffmann'sche. Auf jedem Ofen befinden sich 2 Gassammelrohre zur getrennten Entnahme der ersten leuchtkräftigeren Antheile und des nachfolgenden Heizgases. Will man bei uns zu einer ähnlichen Gasgewinnung im Koksofen übergehen, so wird bei Verwendung unserer Kohle die Carburirung nicht zu entbehren sein. Für letzteren Zweck kommen Cannelkohle, Petroleumrückstände und Benzol, für uns nur letzteres in Frage. Von der deutschen Benzolherstellung bleiben nach Abzug der für chemische Industrie nöthigen Mengen noch 12000 t zur Verfügung. Zur Verbesserung der Leuchtkraft um 1 Hefnerkerze sind 4—5 g Benzol pro cbm nöthig, auch bei einem Preise von M 40 pro 100 kg (das Doppelte von heute) ist Benzol das billigste Carburationsmittel. Der mittlere Heizwerth der Koksgase ist 4500 c. (Glückauf 1901. 37, 1125.)

<sup>12)</sup> Chem.-Ztg. 1901. 25, 90.

<sup>13)</sup> Vergl. Chem.-Ztg. Repert. 1901. 25, 294.

**Ueber Versuche mit Acetylen-Beleuchtung in Bergwerken.**

Von Franke.

Acetylengrubenlampen sind von einer Firma an 170 Werkverwaltungen geliefert worden. Die Einrichtung der Lampen ist derart, dass aus einem Wasserbehälter durch ein Tropfloch Wasser auf das Carbid tropft; ein durch Flügelschraube zu bethätigender Tropfenregler dient als Ventil. Die Lampen fassen 120—145 g Carbid und haben eine Brenndauer von ca. 8 Std. Die Acetylenflamme leistet in offenen oder geschlossenen Handlampen auf zahlreichen schlagwetterfreien, vornehmlich auf den auf mächtigen Lagerstätten bauenden Gruben, vermöge ihrer ausserordentlichen Leuchtkraft und ihres günstigen Verhaltens in matten und stark bewegten Wettern ausgezeichnete Dienste, allerdings zunächst nur in der Hand von Beamten und Aufsehern. Die Flamme erhält sich in sauerstoffarmen oder kohlenstoffreichen Grubenwettern beträchtlich länger als das gewöhnliche offene Rüböllicht. Sie erlischt, wie aus nordwestböhmischen Braunkohlengruben mitgetheilt wird, jedoch noch frühzeitig genug, um ein gefährliches Gasgemisch bei einiger Aufmerksamkeit rechtzeitig erkennen zu können. Als Arbeiterlampen sind die bisherigen Lampen zu schwach und unhandlich, und als Mängel sind fühlbar die Verrussung der Brenneröffnung und die Nachregulierung des Wasserzufflusses, ausserdem eine zu kurze Brenndauer. Die Kosten für Beleuchtung stellen sich für 8-stündige Brenndauer (bei M 30 pro 100 kg Carbid) auf 4,4 Pf gegenüber 5,2 Pf für Rüböl. In neuerer Zeit angestellte Versuche mit Acetylen-Hängelampen und stationären Scheinwerfer-Abbaulampen haben sehr beachtenswerthe Ergebnisse geliefert. Die Herstellung einer Acetylen-Sicherheitslampe ist bis jetzt noch nicht befriedigend gelungen. (Glückauf 1902. 38, 11.) u

**Prüfung von Glühkörpern.**

Die Lichtmess-Commission des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern hat für das Photometrieren von Gasglühkörpern Normen entworfen, die sich auf die Behandlung der abgebrannten (collodirten) und nicht abgebrannten Glühstrümpfe, das Abbrennen, Formen und Härten der Körper, die Beschaffenheit der Brenner, Düsenregulierung, photometrische Prüfung, Vergleichslichtquelle und Dauerprüfung der Glühkörper beziehen. Um die Helligkeit des Lichtes nach 4 horizontalen Richtungen bestimmen und so ein zuverlässiges Mittel ziehen zu können, wird der Brennerkopf sammt Düse auf einer mit 4 numerirten Handspeichen ausgestatteten Scheibe gedreht. Diese Vorrichtung ist abgebildet. (Journ. Gasbeleucht. 1901. 44, 697.)

*Das Photometrieren von Glühkörpern wird immer eine sehr heikle Sache bleiben, da es in erster Linie auf die Vorbehandlung des Strumpfes und die hierzu erforderliche Geschicklichkeit und Übung des Experimentirenden ankommt.* r

**Die Fabrikation von Baumwollsamölen.**

Von J. S—ky.

Bedingt durch die Entwicklung der Baumwollcultur in den russischen mittelasiatischen Besitzungen und in Transkaukasien, haben sich dort bedeutende Mengen unverwendeter Baumwollsamens angeammelt, die auf Oel verarbeitet werden müssen, so dass ein Product auf den russischen Fettmarkt kommen wird, das bisher fast fehlte. Da sich ein Transport der Samen nicht durchführen lässt, werden die Oelfabriken und Raffinerien an Ort und Stelle angelegt. Dem Gehalte an Fett und Hülse nach stehen der russische und amerikanische Samen einander sehr nahe, ihre mittlere Zusammensetzung ist: Schale 45 Proc., Fett 20 Proc., sonstige Bestandtheile 35 Proc. Die Ausbeute an Fett dürfte 18 Proc. nicht übersteigen. Im Weiteren beschreibt Verf. die englische und amerikanische Fettgewinnungsmethode. Nach Daten der beiden bestehenden russischen Fabriken werden aus nicht enthülsten Samen erhalten: 55,2 Proc. Hülse, Kuchen 31,3 Proc., Oel 12,5 Proc. Diese Ausbeute lässt sich nach des Verf. Meinung zweifellos erhöhen. In Amerika werden 13,6 Proc. Oel gewonnen. Die Oelkuchen lassen sich der theuren Verfrachtung wegen nicht exportiren, daher scheint es geboten, sie zu extrahiren. (Westn. shirow. weschtsch. 1901. 2, 252.) a

**Ueber Ricinusölkuchen.**

Von Oskar Nagel.

Auf den Umstand, dass das in den Ricinusölkuchen enthaltene giftige Albuminoid, das Ricin, in kalter 10-proc. wässriger Natriumchloridlösung löslich ist und erst beim Erhitzen ausgefällt wird, gründet Verf. ein Verfahren zum Reinigen der Ricinusölkuchen, so dass dieselben als Futtermittel benutzt werden können. Die gepulverten Kuchen werden mit dem 6—7-fachen Gewicht 10-proc. Salzlösung gemischt, 6—8 Std. stehen gelassen und während dieser Zeit gründlich durchgerührt. Dann kommt die ganze Masse in eine Filterpresse und wird so lange mit 10-proc. Salzlösung gewaschen, bis eine Probe des Filtrates beim Erhitzen im Probirrohre keine Fällung mehr zeigt. Die Kuchen werden dann aus der Filterpresse entfernt und getrocknet. Das die Salzlösung des Ricins enthaltende Filtrat wird bis zum Sieden erhitzt, das Ricin fällt aus und wird abfiltrirt. Die filtrirte Salzlösung kann von Neuem verwendet werden. (Journ. Soc. Chem. Ind. 1902. 21, 30.) β

**Die Natur der festen Säuren des Olivenöles.**

Von D. Holde.

Durch Fractionsversuche der festen Fettsäuren nach der Methode von Heintz mittels Magnesiumacetates nebst Bestimmung der Schmelzpunkte und des Moleculargewichtes einiger Fractionen hat Verf. erwiesen, dass in den festen Säuren der untersuchten Olivenöle<sup>14)</sup> kein Oleopalmitostearin, wie dies z. B. Klimont in der Cacaobutter gefunden hat, sondern ein Glycerid von der Formel  $C_9H_8 \ll \begin{matrix} (C_{17}H_{33}O_2)_2 \\ C_{18}H_{35}O_2 \end{matrix}$  vorliegt. Der Aufklärung bedarf jetzt nur noch die Constitution der noch nicht constanten Schmelzpunkt zeigenden Säure  $C_{17}H_{33}O_2$ , insbesondere auch die Frage, in welcher Beziehung die aufgefundene Säure hinsichtlich ihrer Constitution zu der bei 54,5° C. schmelzenden Gérard'schen Daturinsäure  $C_{17}H_{33}O_2$  und der bei 59,5° C. schmelzenden Krafft'schen Margarinsäure steht. (Mitth. Königl. Techn. Versuchsanst. Berlin 1901. 19, 115.) δ

**Ueber die Entwicklung des Jasminriechstoffes.**

Von Albert Hesse.

Der durch verschiedene Arbeiten über den gleichen Gegenstand bekannte Verf. giebt in vorliegender Mittheilung einen zusammenfassenden Ueberblick über diese ganze Frage. Im Einzelnen bespricht er näher 1. die Extraction der Jasminblüthen mit flüchtigen Lösungsmitteln, 2. Destillation von Jasminblüthen, 3. Maceration der Jasminblüthen 4. Enflourage der Jasminblüthen. (Chem. Ind. 1902. 25, 1.) β

Gemischte Glyceride in natürlichen Fetten. Von D. Holde und M. Stange. Hierüber ist bereits in der „Chemiker-Zeitung“ berichtet worden<sup>15)</sup>. (Mitth. Königl. Techn. Versuchsanst. Berlin 1901. 19, 110.)

**14. Berg- und Hüttenwesen.****Temperaturmessungen in Tiefbohrlöchern.**

Von H. Thumann.

Zur Feststellung der geothermischen Tiefenstufe, d. h. desjenigen Tiefenmaasses, um welches man niedergehen muss, um je 1° höhere Temperatur zu finden, benutzt man das Geothermometer. Dieses Instrument besteht aus einem kurzen, mit Quecksilber gefüllten oben offenen Thermometer mit verhältnissmässig grossem Quecksilbergefäss. Das Thermometer wird bei niedriger Temperatur bis oben mit Quecksilber gefüllt. Bei der im Bohrloche herrschenden Wärme tritt entsprechend der Volumvergrösserung eine bestimmte Menge Quecksilber aus dem Rohre aus. Bei dem Erkalten zieht sich das Quecksilber wieder zusammen. Man hat später das Instrument nur neben ein gewöhnliches Thermometer in ein Wassergefäss zu stellen und zu erwärmen, bis das Quecksilber das ganze Gefäss wieder füllt; auf diese Weise findet man direct die im Bohrloch herrschende Temperatur. Da tiefe Bohrlöcher immer mit Wasser gefüllt sind, in dem eine Circulation zum Ausgleich der verschiedenen Wärmegrade stattfindet, so sind besondere Vorsichtsmaassregeln nöthig, um Fehler auszuschliessen. Köbrich benutzte zum Verschluss seitlich ausdehnende Gummikugeln, ausserdem liess er den Apparat am Gestänge hinunter, was bei Tiefen von 1500—2000 m 24—36 Std. dauert. Verf. benutzte einen cigarrenförmigen Apparat aus starkwandigem, mehrfach verschraubtem Rohr, der in den Höhlungen eines Holzstabes 3 Thermometer trug. Diese Hülse wurde einfach in das Bohrloch geworfen, sie gelangt langsam bis vor Ort und bleibt im Bohrschmand stecken, sie wird dann überbohrt und kommt, auf dem frischen Bohrkern stehend, zu Tage. Diese Messungen wurden erprobt in Oldau (Lüneburger Haide). Nach 82 m Diluvialsand traf die Bohrung Gyps, bei 104 m das grosse Steinsalzlager der norddeutschen Tiefebene und erreichte erst bei 1576,2 m das Liegende. Das Steinsalz hat also hier die colossale Mächtigkeit von 1472,2 m. (Glückauf 1901. 37, 1105.) u

**Kupfergewinnung in Japan.**

Von E. W. Nardin.

Japan ist ein bedeutender Kupferproducent, trotzdem ist nicht viel über die Metallurgie des Kupfers bekannt. Die bedeutendsten Gruben des Kaiserreiches sind Ashio und Besshi, von denen jede täglich 15 bis 20 t Kupfer fördert, daneben giebt es noch zahlreiche kleinere Gruben. Verf. sah auf einer anderen dem Besitzer der Ashio-Grube gehörigen Grube einen eigenartigen Process zur Verarbeitung des Kupfersteins auf Kupfer. Im Boden befand sich eine mit feuerfestem Stein und Thon ausgekleidete Vertiefung, die als Converter diente. Sie bekam als Decke einen Thonhelm mit einer Arbeitsthür; an zwei gegenüberliegenden Seiten tritt durch Düsen der Wind ein. Es waren 8 solche Apparate in Betrieb in verschiedenen Stadien des Processes, sie liefern monatlich ca. 27 t Kupfer. Ashio liegt 15 Meilen südwestlich von Nikko in der Provinz Simotsuke. Die Grube beschäftigt 12000 Mann, was im Verhältniss zum Ausbringen sehr viel ist, bei den billigen Löhnen wird aber Vieles durch Handarbeit geleistet. Das Liegende ist ein saures Eruptivgestein, genannt Leparit, das Hangende ein harter schwarzer Thon, das Erz besteht hauptsächlich aus Kupferkies mit Quarz. Der

<sup>14)</sup> Vergl. Chem.-Ztg. Repert. 1901. 25, 243.<sup>15)</sup> Chem.-Ztg. Repert. 1901. 25, 243.

Kupfergehalt beträgt im Durchschnitt 15 Proc. und erreicht im besten Falle 30 Proc. Das Erz wird zerkleinert, aufbereitet und geröstet, die reichen grossen Stücke in Stadeln, die Concentrate in 30 m langen, 3 m breiten Flammöfen, die pro Tag 24 t auf 7 Proc. Schwefel abrösten bei einem Verbrauch von 3 t Holz. Dieses Röstgut liefert in Folge seiner Feinheit beim Hochofenschmelzen 18 Proc. Flugstaub, welcher briquettirt wieder in den Ofen wandert. Zum Verschmelzen dienen Wassermantelöfen mit Vorherd. Schlacke und Stein fliessen continuirlich ab, die Schlacke wird granulirt, ein Theil auf Schlackensteine verarbeitet. Der Stein hält 50 Proc., die Schlacke 0,5 Proc. Kupfer. Den Wind liefern Root-Gebläse. Vier Converter mit  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  t Fassung sind in Betrieb, sie liefern täglich ca. 20 t Kupfer von 98,8 Proc. Die Röst- und Rauchgase werden in einem Thurm mit einem Kalkregen zur Entfernung der schwefligen Säure gewaschen. (Eng. and Mining Journ. 1901. 72, 848.) u

### Die Intercolonial-Kupferanlage in Neu-Braunschweig.

Von L. S. Griswold.

Die Intercolonial Copper Company zu Dorchester (Neu-Braunschweig) bearbeitet einige Lager von Sandsteinen und Conglomeraten, welche Chalkocit und Kupfercarbonate enthalten. Das Vorkommen gehört dem Carbon an. Kupfer kommt aber auch in dem umgebenden Materiale in wechselnden Mengen vor. Die Schichten, welche Kupfer in gewinnbarer Menge enthalten, zeigen Mächtigkeiten von 0,30—2,10 m. Sehr bemerkenswerth ist die Vergesellschaftung des Kupfers mit kohlehaltigen Substanzen, und zwar in der Weise, dass ersteres die Kohle stellenweise ersetzt und die Kohle imprägnirt. Fünf abbauwürdige Horizonte sind vorgerichtet. Nach eingehenden Vorversuchen, die Erze mit Schwefelsäure zu laugen, hat man jetzt eine Anlage mit einer täglichen Capacität von 150 t errichtet. Das Erz wird gebrochen und gequetscht, hierauf geröstet in einem Carmichael-Ofen, dann in 50 t-Bottichen gelaugt, und aus der starken Lauge das Kupfer elektrolytisch niedergeschlagen. Nach dem Abziehen der starken Lösung wäscht man mit Wasser nach und fällt die dünne Lauge mit Eisenabfällen. Die Tailings werden aus dem Bottich herausgespült. Die bei der Elektrolyse erhaltene Schwefelsäure wird wieder zurückgepumpt auf die Laugereibottiche. Schwefel oder Pyrite werden gebraucht, um die Stärke der Säure wieder aufzubessern (wohl durch Vermittelung des Schwefelsäureprocesses!). Diese Anlage hat in Canada das erste Raffinatkupfer hergestellt. (Eng. and Mining Journ. 1901. 72, 663.) u

### Die Entfernung des Eisens aus der Zinkblende.

Von Wm. B. Phillips.

Auf den Sevier-County-Zinkgruben in Arkansas wurden Versuche im Grossen angestellt, um eisenhaltige Mineralien wie Pyrit und Kupferkies von der Blende zu trennen. Die Blende enthält Pyrit, Kupferkies und Bleiglanz. Der Bleiglanz lässt sich leicht durch nasse Aufbereitung entfernen, nicht aber das Eisen. Das Eisen findet sich als Pyrit, im Kupferkies und in molecularer Verbindung mit dem Zink. Die Trennung des Eisens vom Zink geschah magnetisch. Aus einem Material mit 56,44 Proc. Zn, 5,05 Proc. Fe, 1,14 Proc. Cu wurden 83,26 Proc. Endproduct mit 60,86 Proc. Zn und 1,32 Proc. Fe erhalten, die Tailings betragen 11,43 Proc. und enthielten 12,23 Proc. Zn, 43,67 Proc. Fe und 9,08 Proc. Cu. Das Material war geröstet. Bei einer anderen Probe wurden 80,9 Proc. Concentrate mit 57,8 Proc. Zn, 1,67 Proc. Fe, 0,33 Proc. Cu erhalten aus Blende mit 51,03 Zn, 5,09 Proc. Fe, 1,2 Proc. Cu. Die Tailings betragen 9 Proc. und enthielten noch 8,3 Proc. Zn, 37,90 Proc. Fe und 5,70 Proc. Cu, die dabei fallenden 10,9 Proc. Mittelproduct mit 36,6 Proc. Zn wurden nochmals umgearbeitet. Mit einem Material von 48,00 Proc. Zn, 1,00 Proc. Cu, 1,80 Proc. Pb, 6,71 Proc. Fe wurden mehrere Versuche gemacht, das eine Mal wurde dasselbe leicht, das andere Mal stark geröstet; der Separator ging mit 100 V. und 6 A., die aufgegebene Erzmenge schwankte zwischen  $\frac{1}{2}$ —6 t pro 1 Std. Dabei zeigte sich, dass bei langsamer Aufgabe weniger zinkisches Product erhalten wurde, als bei flotterer Aufgabe, und ausserdem war dasselbe ärmer an Zink. Die besten Resultate wurden bei 4 t Aufgabe pro 1 Std. erzielt, nämlich 90,46 Proc. Concentrate mit 58 Proc. Zink, 0,06 Proc. Blei, keinem Kupfer und 1,65 Proc. Eisen. Der magnetische Theil enthielt 6,50 Proc. Zink, 4,25 Proc. Kupfer, kein Blei und 39,89 Proc. Eisen. Die Resultate mit stark geröstetem Product waren wesentlich schlechter: die reichsten Producte (bei 1 t pro 1 Std.) gaben 58,6 Proc. Zink, dabei entstanden aber 15 Proc. magnetische Antheile mit 17 Proc. Zink. Der Durchschnitt aller Concentrate im letzten Falle ist 53,2 Proc. gegenüber 56 Proc. im ersteren Falle. Es hat sich gezeigt, dass es für die magnetische Separation unnöthig ist, mehr als  $\frac{1}{3}$  des Schwefels zu entfernen. (Eng. and Mining Journ. 1901. 72, 710.) u

### Talbot-Verfahren und combinirter Bessemer-Martin-Process.

Von E. Holz.

Die Stahlwerke Oberschlesiens und benachbarter Grenzländer, welche eigene Hochöfen haben, sind darauf angewiesen, den Stahlprocess vorwiegend mit Roheisen zu betreiben. Die zur Verfügung stehenden Erze haben für das Bessemern zu viel, für das Thomasverfahren zu wenig

Phosphor. Bei den Entphosphorungsprocessen spielt also der Phosphor nicht die Rolle der Wärmequelle, wie beim Thomasiren, sondern die einer 0,2—0,4 Proc. betragenden Verunreinigung, die durch einen Stahlprocess beseitigt werden muss. Verf. beschreibt die Bemühungen, über diese Schwierigkeiten hinwegzukommen, schliesslich ist man in Witkowitz bei dem sog. Duplexverfahren stehen geblieben. Man verbläst erst im sauren Converter und macht im basischen Siemens-Martin-Ofen fertig. Das Verblasen dauert bei 10 t ca. 8 Min., das Fertigmachen 3 Std. Der gewöhnliche Martinprocess mit Roheisen, Erz und etwas Schrott lieferte ungünstige Ergebnisse. Verf. untersucht nun, ob nicht der Talbot-Process hier nutzbringend eingreifen könne. Letzterer unterscheidet sich vom Martin-Process dadurch, dass man den Martinofen continuirlich mit Metall gefüllt hält, nur Theilquantitäten von fertigem Stahl abgiesst und diese durch neue Einsätze flüssigen Roheisens ergänzt. Die benutzten Oefen sind Wellmann'sche Kippöfen und fassen 75 t. Der Verf. bespricht die Vortheile des Talbot-Verfahrens und stellt ziffernmässig eine Betriebsperiode des Duplex-Processes von 4 Wochen einer solchen des Talbot-Ofens gegenüber. Im ersteren Falle stellt sich die Tonne Blöcke auf M 63,95, im anderen auf M 62,15. Diese Differenz verschwindet bis auf M 0,24, wenn man die Unterschiede der verwendeten Roheisensorten berücksichtigt. Beide Methoden stellen sich also für Oberschlesien ungefähr gleich. Verf. bespricht noch die Eisenverluste der einzelnen Prozesse, Schlackenzusammensetzung etc. (Stahl u. Eisen 1902. 22, 1.) u

### Darstellung von Eisenlegierungen aus Schlacken.

Als Ausgangsmaterial dienen zur Darstellung von Ferrosilicium und Silico-Mangan-Eisen Schlacken vom sauren Bessemer-Process und vom Martin-Process. Letztere enthalten z. B. 50,42 Proc. SiO<sub>2</sub>, 34,10 Proc. FeO, 9,42 Proc. MnO, 2,26 Proc. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> und 3,30 Proc. CaO. Man mischt der Schlacke so viel Kohlenstoff zu, dass auf jedes Atom Sauerstoff in der Kieselsäure und in den Oxyden von Eisen und Mangan ein Atom Kohlenstoff kommt. Im obigen Falle hat man also:  $8200 \times 2 + 6100 + 1800 = 24300$  c. Dieses Gemisch kommt in den elektrischen Ofen, es bildet sich ein Bad, Ferrosilicium setzt sich zu Boden und wird abgestochen. (Oesterr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. 1901. 49, 691.) u

### Die Nass-Poch-Cyanid-Anlage zu Ely, Nevada.

Die Anlage gehört der Chainman Mining & Electric Company. Dieselbe kann 150 t durchsetzen, und sie ist mit Rücksicht auf den stark schwankenden Charakter der Erze eine sog. „combination mill“. Das Erz wird nach dem Nasspochen durch Amalgamation und Cyanidlaugerei verarbeitet. Bei Versuchen wurden aus dem Erz durch Cyanid allein nur 75 Proc. des Goldes ausgebracht, durch Amalgamation allein nur 25—40 Proc. Die aus der Grube kommenden Erze werden zerkleinert und gelangen in chilenische Mühlen, von diesen auf die Amalgamationsplatten. Die Kupferplatten sind  $1,2 \times 2,7$  m gross und sind versilbert (45 g Ag auf 1 Quadratfuss). Von den Erzen mit einem Goldgehalt von M 36 (pro 1 t) aufwärts bleibt auf den Amalgamationsplatten wenigstens für M 10 Gold. Der Amalgamation folgt eine nasse Aufbereitung auf Cammett-Herden, da das Erz viel Bleicarbonat, schwere Eisenoxyde und Sulfide enthält. Das erhaltene Concentrat enthält viel Silber und auch Gold. Die Abgänge der Aufbereitung gelangen in Setzbottiche, die Schlämme fliessen ab, die Erze werden in Karren gestürzt und über die Laugebottiche gefahren. Lauge- und Setzbottiche sind 1,5 m tief und haben 8,7 m Durchmesser. Die Laugerei dauert 96 Stunden. Die Fällung geschieht nach der Zinkstaub-Methode. Besonders bemerkenswerth ist die Schlammanlage, da ca. 35 Proc. des Erzes als Schlämme erhalten werden. Es müssen also täglich 40—50 t bewegt werden, was ausschliesslich durch Schwemmen mit Wasser unter Druck geschieht. Die abfliessende Schlammrübe fliesst in Behälter, in denen 98 Proc. des Materials zurückbehalten werden. Die Schlammmasse kommt in die Rührbottiche, von da in Setzbottiche. Die überfliessende Flüssigkeit geht durch Filterpressen, ebenso die Waschwässer der Laugerei. Die Raffinerie enthält einen Ofen für die Amalgam-Destillation, einen Tiegel-Schmelzofen und einen Ofen mit einer Eisenmuffel zur Verbrennung der Filtertücher etc. (Eng. and Mining Journ. 1901. 72, 754.) u

Die Kohlenfelder Russlands. (Glückauf 1901. 37, 1095.)

Die Sudbury Nickel-Gruben. Von Mc Charles. (Eng. and Mining Journ. 1901. 72, 755.)

Das Neuwalzen in Folge langen Gebrauchs deformirter Eisenbahnschienen. Von Litschauer. (Oesterr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. 1901. 49, 671.)

Bewerthung von Eisenerzen. Von P. List. (Stahl u. Eisen 1901. 21, 1343.)

Hochofenanlage der Oesterr. Alpinen Montangesellschaft in Eisen-erz (Steiermark). Von C. Brisker. (Stahl u. Eisen 1901. 21, 1346.)

Ueber die hydraulische Goldgewinnung in armem Schotter. Von W. H. Radford. (Transact. Amer. Inst. of Min. Eng. 1901, Mexican Meet.)

Herstellung von Giessereiroheisen und der Giessereibetrieb im Allgemeinen. Von Grau. (Stahl u. Eisen 1902. 22, 5.)

## 15. Elektrochemie. Elektrotechnik.

Ueber die  
bei der elektrolytischen Darstellung von Alkalihypochloriten  
und -chloraten erreichbaren Strom- und Energieausbeuten.

Von F. Förster und E. Müller.

Die Ursachen der Stromverluste bei der elektrolytischen Darstellung von Hypochloriten und Chloraten sind in der Reduction der unterchlorigsauren Salze an der Kathode und der Entwicklung von gasförmigem Sauerstoff an der Anode zu suchen. Die erstere wird durch Zusatz von Chromat zum Elektrolyten auf einen ganz geringen Betrag herabgesetzt<sup>16)</sup>; die letztere auf einen kleinsten Werth herabzusetzen, ist der Gegenstand der vorliegenden Arbeit. Für die Darstellung der Hypochlorite ergab sich die Anwendung von platinirten Elektroden bei niederen Temperaturen (10–14°). Die Verf. erzielten so bei genügender Stromausnutzung den bis jetzt elektrolytisch noch nicht erhaltenen hohen Betrag von 38,5 g bleichendem Chlor in 1 l. Auch die Energieausbeute war eine viel günstigere als die, mit welcher man sich bis jetzt in der Technik begnügt. Die Chloratdarstellung dagegen wurde durch Zusatz von Säure — die Verf. benutzten stets Salzsäure —, welche dem Stromverlust durch Abscheidung von Sauerstoff aus dem Hypochlorit bei der Bildung der zur Chloratentstehung nöthigen unterchlorigen bzw. Chlorsäure vorbeugt, begünstigt. Dazu wurde der der Elektrolyse unterworfenen neutralen Alkalilösung, noch ehe die jedes Mal zu erhaltende Concentration des Hypochlorites erreicht war, eine dem entstandenen unterchlorigsauren Salze theilweise oder höchstens genau äquivalente Säuremenge hinzugefügt und auf diese Weise an glatter Platinelektrode eine fast bis zu 90 Proc. gehende Stromausbeute erreicht. War auf solche Weise die Sauerstoffabscheidung bei der Elektrolyse neutraler Chloridlösung bereits bedeutend herabgesetzt, so war dies in noch höherem Maasse der Fall bei Benutzung einer schwarz platinirten Anode, die eine dem theoretischen Werthe sehr nahe kommende Stromausbeute an Chlorat lieferte. Auch die Energieausbeute war eine gute, sie würde sich durch Herabsetzung der Stromdichte noch bedeutend haben steigern lassen. (*Ztschr. Elektrochem.* 1902. 8, 8.) *d*

### Schwefelkohlenstoff im elektrischen Ofen.

Die Arbeit enthält Beschreibung und Abbildungen eines von E. R. Taylor angegebenen elektrischen Ofens, der bereits seit zwei Jahren in Penn Yan, N. Y., dazu dient, durch Einwirkung von Schwefeldämpfen auf Holzkohle Schwefelkohlenstoff zu erzeugen. Die Kohlelektroden bilden den untersten Theil des Ofens. Der Raum zwischen ihnen ist mit Koks ausgefüllt. Darauf fällt die in einem Fülltrichter zugegebene Holzkohle, während der Schwefel seitlich durch Füllcanäle eintritt und an den Kohlen verdampft. Die Dämpfe treten zu der glühenden Holzkohle. Wie mitgetheilt wird, soll die Ausbeute 45 000 kg im Monat betragen haben. (*Electrical World and Eng.* 1901. 38, 1028.) *d*

Versuche über Aluminiumdarstellung. Von F. Haber und R. Geipert. (*Ztschr. Elektrochem.* 1902. 8, 1, 26.)

Neue Formen von Cooper-Hewitt'schen Dampfampfen. (*Electr. World and Eng.* 1901. 38, 993.)

## 16. Photochemie. Photographie.

Ueber die Abstimmbarkeit der Entwickler.

Von Lüppo-Cramer.

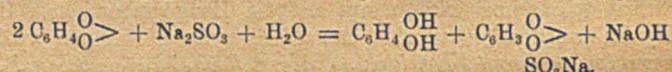
Die verschiedenen Entwicklersubstanzen, wie auch die verschiedenen Zusammensetzungen der Hervorrufungslösungen bei ein und derselben Substanz verhalten sich in Bezug auf die Abstimmbarkeit, d. h. die Fähigkeit zur Anpassung an verschiedene Expositionen, wesentlich verschieden. Nach A. v. Hübl gestattet das Glycin einen ausserordentlich grossen Expositionsspielraum. Verf. verglich zunächst das Metol mit dem Glycin und fand, dass bei normaler Exposition 1 g Metol genau dasselbe leistet wie 2,66 g Glycin. Berücksichtigt man die noch viel grössere Leistungsfähigkeit des Metols bei Verwendung mit Potasche (der obige Vergleichsentwickler war mit Soda angesetzt) und eventuell noch grösserer Concentration, so ergibt sich hieraus der beträchtliche Werth dieses Körpers für kurze Expositionen. Ganz wesentlich ungünstiger gestaltete sich für Metol das Ergebniss bei Ueberexposition, denn es ergab sich, dass das Metol nicht die Fähigkeit besitzt, sich an eine auch nur 10-fache Ueberexposition anzupassen, während das Glycin in diesem Falle, bei reichlichem Zusatze von Bromkalium, tadellose Negative von fast genau demselben Charakter wie bei der normalen Exposition liefert. Verf. verglich dann das Adurol (Chlorhydrochinon) in Bezug auf sein Abstimmungsvermögen mit dem Glycin. Bei normaler Exposition entwickelt das Adurol etwas schneller als Glycin, liefert etwas grössere Deckung, aber auch etwas Schleier. Der letztere kann bei Zusatz von Bromkalium ver-

mieden werden; entwickelt man in diesem Falle mit beiden Entwicklern genau gleich lange, so erhält man mit Glycin (ohne Brom) und mit Adurol (mit Brom) fast genau gleiche Bilder. Bei 10-facher Ueberexposition ist das Adurol (mit reichlichem Bromzusatz) in mindestens demselben Grade wie das Glycin (mit gleich viel Bromzusatz) geeignet, den Expositionsirrtum auszugleichen, hat aber vor dem Glycin gleichzeitig noch den Vorzug, die Entwicklung in viel kürzerer Zeit zu Ende zu führen. Bei 50-facher Ueberexposition ergaben sowohl Adurol als auch Glycin, und zwar sowohl bei sehr reichlichem Bromzusatz als auch bei starker Verdünnung, Negative, die den Charakter starker Ueberbelichtung besaßen. In allen Fällen, in denen Platten von mehr als 20- bis 30-facher Ueberexposition entwickelt wurden, konnte ein wirklich annähernder Ausgleich der Ueberbelichtung nicht erzielt werden, und Adurol und Glycin verhielten sich in dieser Beziehung durchweg gleichartig. Es ist vorauszusehen, dass mehr noch als die Modification des Entwicklers eine Veränderung des latenten Bildes, wie sie z. B. durch Behandlung mit Bromwasser<sup>17)</sup> hervorgerufen wird, von Einfluss auf den Verlauf der Entwicklung sein wird. Bei Gelatineplatten lässt sich aber leider die Behandlung mit Brom nicht durchführen, da das Bromwasser die Gelatine gerbt und in Folge dessen das latente Bild auf der obersten Schicht der Platte bald ganz zerstört. (*Phot. Corr.* 1902. 39, 17.) *f*

### Die Oxydationsproducte des Entwicklers.

Von Lüppo-Cramer.

Die bei der Oxydation der organischen Entwicklersubstanzen entstehenden Chinone und Derivate derselben müssten nach der Theorie der umkehrbaren Prozesse eigentlich einen verzögernden Einfluss ausüben, und thatsächlich ist den Oxydationsproducten ein solcher Einfluss von verschiedenen Autoren zugeschrieben worden; aus den vorliegenden Untersuchungen geht jedoch hervor, dass diese Schlussfolgerung eine irrige ist. In den alkalischen Entwicklerlösungen lässt es die gleichzeitige Gegenwart von Sulfit nicht zur Chinonbildung kommen; es entsteht nach der von A. Bogisch gegebenen Gleichung aus Chinon wieder Hydrochinon:



Der Zusatz einer wässrigen Chinonlösung zum normalen Hydrochinon-Entwickler hat deshalb auch keinerlei verzögernde Wirkung. Auch bei Weglassung des Sulfites tritt keine Verzögerung durch diesen Zusatz ein, da sich sofort das grüne Chinhydrin bildet und das Bild noch schneller erscheint, als ohne Chinonzusatz. Eine grosse Reihe von Versuchen überzeugte den Verf., dass ebenso wenig beim Eisenentwickler eine verzögernde Wirkung des Oxydationsproductes eintritt. Bei Zusatz von 25 ccm 20-proc. Kaliumferrioxalatlösung zu 120 ccm Oxalatenwickler konnte noch keinerlei verzögernde Wirkung constatirt werden; bei Anwendung von 30 ccm war in frischem, bromsalzfreiem Eisenentwickler eine ganz minimale Wirkung durch unbedeutende Schleierverminderung zu constatiren, während im bromsalzhaltigen Entwickler die Wirkung genau dieselbe war, wie bei blosserem Zusatze des Bromsalzes. Auch Eisenammoniak-Alaun hat keinen Einfluss auf die Reduction des emulgirten Bromsilbers mit Eisen in dem angenommenen Sinne. Die Wirkung des gebrauchten Eisenentwicklers kann man ohne Bedenken allein dem gebildeten Bromkalium zuschreiben und die Verminderung des Entwicklungsvermögens eines längere Zeit der Luft ausgesetzten Oxalatenwicklers einer Verringerung des Oxyduls. (*Phot. Corr.* 1902. 39, 22.) *f*

### Ermittlung des Gold- und Silbergehaltes von verschieden getonten Copirpapieren.

Von Franz Novak.

Verf. untersuchte auf chemischem Wege eine grössere Anzahl von getonten Albuminpapieren und Celloidinpapieren in Bezug auf den Gold- und Silbergehalt. Die Tönung erfolgte bei den Albuminpapieren mit dem Boraxgoldbade, bei den Celloidinpapieren mit dem getrennten Rhodan-ammoniumgoldbade oder dem Tonfixirbade. Die Ermittlung des Gold- und Silbergehaltes in der Asche der verbrannten Bilder geschah durch quantitative Analyse. Aus den Analysen, deren Resultate Verf. in einer Tabelle zusammengestellt hat, ergab sich, dass die Menge des Goldes, welche eine Papiersorte aufnimmt, zunächst von der Beschaffenheit der lichtempfindlichen Schicht abhängt; Celloidincopien enthalten z. B. grössere Mengen von Gold als im Farbentone analog getonte Albumincopien, wobei sich natürlich der Silbergehalt in dem Maasse vermindert, wie der Goldgehalt zunimmt. Ausserdem hat das Tönungsverfahren Einfluss auf die Goldmenge, welche ein Papier aufnimmt. So zeigen die Analysen deutlich, dass das getrennte Rhodangoldbad bedeutend mehr Gold auf das Papier befördert, als das Tonfixirbad, auch wenn bei beiden verschiedenen Tonmethoden der annähernd gleiche Farbenton auf den Copien erzeugt wird. (*Phot. Corr.* 1902. 39, 31.) *f*

<sup>16)</sup> Vergl. Chem.-Ztg. Repert. 1899. 23, 143.

<sup>17)</sup> Chem.-Ztg. Repert. 1901. 25, 188.