

Chemisches Repertorium.

Uebersicht über das Gesamtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 28. November 1896.

(Supplement zur „Chemiker-Zeitung“ No. 96.)

No. 29. Jahrgang XX.

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

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

2. Anorganische Chemie.

Ueber das Stickstoffpentasulfid.

Von W. Muthmann und A. Clever.

Gelegentlich ihrer Versuche über den Schwefelstickstoff N_4S_4 beobachteten die Verf. häufig das Auftreten einer charakteristisch, äusserst intensiv riechenden Substanz, welche sich ziemlich leicht aus dem Schwefelstickstoff bildete. Es ist den Verf. nun gelungen, dieselbe als eine tiefrothe Flüssigkeit zu isoliren, welche sich als Stickstoffpentasulfid N_2S_5 erwies. Zur Darstellung dieses Körpers in grösseren Mengen empfehlen die Verf. nun folgende Methode: Erhitzt man 2 g N_4S_4 und 30 g CS_2 im geschlossenen Rohre 2 Stunden lang im Wasserbade, so findet völlige Zersetzung des Schwefelkohlenstoffs statt. Die Lösung nimmt eine tief blutrothe Färbung an, und zu gleicher Zeit scheidet sich ein amorpher, gelbbraun gefärbter Körper aus; ein Gas entwickelt sich bei der Reaction nicht. Aus der abfiltrirten Schwefelkohlenstofflösung isolirten die Verf. neben rhombischen Schwefelkrystallen ein rothes dickflüssiges Oel. In letzterem ist immer noch Schwefel enthalten, welcher nur sehr schwierig abzuscheiden ist. Doch gelang es den Verf., den Körper in analysenreinem Zustande darzustellen. Die Analyse bestätigte die Formel N_2S_5 . — Für den oben erwähnten amorphen Körper fanden die Verf. annähernd die Formel CNS. — Die Verf. führen dann noch einige weitere Darstellungsweisen des Stickstoffpentasulfid an. Das Stickstoffpentasulfid bildet eine tiefrothe Flüssigkeit, die nur in dünnen Schichten mit prachtvoll blutrother Farbe durchsichtig ist. Sie benetzt das Glas nicht, ist leicht beweglich und nur unter theilweiser Zersetzung flüchtig. Spec. Gew. bei $18^\circ = 1,901$. In der Kältemischung erstarrt die Substanz zu einer krystallinischen, stahlgrauen, dem Jod ähnlichen Masse vom Schmelzp. $+10-11^\circ$. Der Geruch ist intensiv und charakteristisch. Der Körper löst sich nicht in Wasser, wohl aber in den meisten organischen Lösungsmitteln. Schwefelkohlenstoff nimmt je nach der Temperatur 8—12 Proc., Aether 2—3 Proc. auf; schwieriger löst sich der Körper in Benzol, Alkohol und Chloroform. Während sich die reine Substanz sehr bald zersetzt unter Bildung von Schwefel und Schwefelstickstoff, sind die Lösungen verhältnissmässig beständig. Das Absorptionsspectrum der Lösungen besteht aus einem breiten Bande, welches etwa bei der D-Linie beginnt und sich über das Grün bis zum Beginn des Blau erstreckt. — Sodann theilen die Verf. noch verschiedene Reactionen des Stickstoffpentasulfids mit. (Ztschr. anorgan. Chem. 1896. 13, 200.) β

Untersuchungen über den Stahl.

1. Das Carbid des geglühten Stahls.

Von F. Mylius, F. Foerster und G. Schoene.

Die Verf. fassen die Resultate ihrer ausgedehnten und recht interessanten Versuche in folgenden Sätzen zusammen: 1. Geglühter Stahl ist ein grobes Gemenge von krystallisirtem Eisen und krystallisirtem Kohleneisen. 2. Das Eisencarbid ist ein chemisches Individuum von der Zusammensetzung Fe_3C ; es ist dem Mangancarbid Mn_3C an die Seite zu stellen, von welchem es sich durch eine grössere Indifferenz gegen Lösungsmittel unterscheidet. 3. Eisencarbid (die „Carbidkohle“ im Stahl) ist auch in verdünnten Säuren nicht unlöslich. 4. Das Eisencarbid ist eine dissociirbare Verbindung, da es durch Wärme in Kohle und kohlenstoffarmes Eisen zerfällt, welches letzteres bei langsamer Abkühlung wieder Carbid absondert. 5. Das Eisencarbid ist bei heller Rothgluth befähigt, mit Eisen in chemische Reaction zu treten. (Ztschr. anorgan. Chem. 1896. 13, 38.) β

Corrosionserscheinungen an Zinkplatten.

Von F. Mylius und R. Funk.

Während die Auflösbarkeit von Zink in Säuren durch zahlreiche Beobachtungen quantitativ verfolgt worden ist, bedürfen die mit dem Lösungsvorgange verbundenen Corrosionserscheinungen des Metalls noch genauerer Studien. Man weiss, dass bei der Corrosion von Anoden aus reinem Zink, die darin vorhandenen Krystalle des reinen Metalls aufgelöst werden, während die dazwischen gelagerten Verunreinigungen als ein krystallischer, lockerer Schwamm zurückbleiben. Das der Anode anhaftende Blei bezw. Cadmium ist immer zinkhaltig. — Die Verf.

theilen nun die Ergebnisse ihrer Untersuchungen mit: 1. Gegossene Zink- und Cadmium-Anoden erfahren unter dem Einflusse anhaftender Oele eine Corrosion, bei welcher die Oberflächenschicht dem elektrolytischen Angriff entzogen und als solche abgesondert wird. 2. Gewalzte Metallbleche erleiden eine ähnliche Corrosion, welche aber mit der Wirkung fettartiger Substanzen nichts zu thun hat. 3. Für bleihaltiges Zink wird die Corrosionsfähigkeit durch plötzliche Abkühlung bei dem Guss und ebenso durch mechanische Bearbeitung wesentlich gehemmt. Der letztere Einfluss kann zur Bildung unterfressener Oberflächenschichten führen. 4. Für die Corrosionsfähigkeit des reinen Zinks ist die mechanische Bearbeitung von geringem Einfluss. (Ztschr. anorgan. Chem. 1896. 13, 151.) β

3. Organische Chemie.

Inversion von Zuckerlösungen durch schweflige Säure.

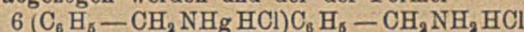
Von Stiepel.

In Fortsetzung früherer Versuche bestimmte Verf. die Inversionsconstante für Lösungen von 10 g Zucker nebst 0,1871 g SO_2 mit Wasser zu 100 g bei $30-35^\circ$ und von 100 g Zucker nebst 0,5613 g SO_2 mit Wasser zu 100 g bei 30° und fand $C = 0,001326$ bezw. 0,002507 und 0,001041. Conform Ostwald's Bezeichnungsweise ergibt sich bei $25^\circ C = 6,63$ und, wenn man für Salzsäure $C' = 100$ setzt, $C = 15,16$. Auch in unreinen Lösungen bleibt das Inversionsgesetz gültig, und es treten nur Veränderungen (namentlich bei höheren Temperaturen) ein: 1. durch frei gemachte organische, nicht flüchtige Säuren, 2. durch den Einfluss vorhandener Salze. Dieser kann, wie aus Spohr's Darlegungen bekannt ist, sehr verschieden sein. Chlorkalium erhöht z. B. die Inversionsconstante beträchtlich, Kaliumsulfid nur sehr wenig, und essig-, wein- und citronensaures Kalium drücken sie bedeutend (unter Umständen bis zum Nullpunkte) herab. (Ztschr. Rübenz. 1896. 46, 746.) λ

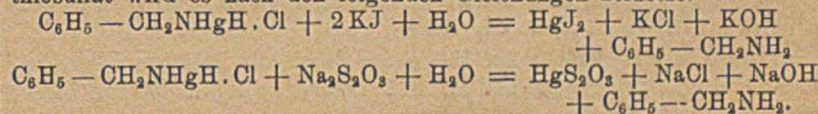
Ueber die Salze des Quecksilberbenzylamins.

Von L. Pesci.

Ein Ueberschuss von Benzylamin wird in eine wässrige Quecksilberchloridlösung eingegossen. Es bildet sich ein weisser Niederschlag, aus dem durch wässrige Abwaschungen nur Spuren von Benzylaminchlorhydrat abgezogen werden und der der Formel



entspricht. Um Quecksilberbenzylaminchlorid rein zu erhalten und aus der doppelten Verbindung das Benzylaminchlorhydrat fortzuschaffen, wird ersteres in einem Kolben mit verdünnter (0,25-proc.) Kalilauge versetzt und bisweilen geschüttelt. Diese zersetzt das Benzylaminchlorhydrat, während sie auf die Quecksilberverbindung nicht einwirkt. Nach 24 Stunden wird der Niederschlag abfiltrirt, zuerst mit verdünnter Kalilösung und endlich mit Wasser bis zum Verschwinden der alkalischen Reaction gewaschen. Die Verbindung entspricht der Formel $C_6H_5-CH_2NH_2HCl$ und ist ein amorphes, weisses, leichtes Pulver, unlöslich in den gewöhnlichen Lösungsmitteln. Durch Lösungen von Kaliumjodid und Natriumthiosulfat wird es nach den folgenden Gleichungen zersetzt:



Der Verf. hat auch andere analoge Quecksilbersalze dargestellt. (Gazz. chim. ital. 1896. 26, 2. Vol., 54.) ξ

Ueber die Constitution der Oxyazokörper.

Von K. Auwers.

Zur Lösung der Frage über die Constitution der Oxyazokörper hat Verf. versucht, durch kryoskopische Untersuchung einer grösseren Zahl von Oxyazokörpern in Naphtalin einen Beitrag zu liefern. Zur Untersuchung kamen 20 Paraoxyazokörper und 12 Orthoderivate. Sämmtliche Paraverbindungen waren kryoskopisch mehr oder weniger abnorm. Verf. kommt mit Sicherheit zu dem Schlusse, dass die Paraoxyazokörper Hydroxylverbindungen sind. Im Gegensatz dazu erwiesen sich alle untersuchten Orthooxyazokörper als kryoskopisch normal. Daraus darf mit grosser Wahrscheinlichkeit gefolgert werden, dass diese Substanzen keine Phenole, sondern Hydrazone von Orthochinonen sind. Dieser

¹⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1896. 20; 61; D. chem. Ges. Ber. 1896. 29, 340.

Constitutionsnachweis gilt, wie Verf. hervorhebt, nur für die freien Oxyazoverbindungen. Salze und Aether der Orthoderivate können im Gegensatz zu den Stammsubstanzen der Phenolform angehören, was in einzelnen Fällen bereits mit Sicherheit bewiesen ist. (D. chem. Ges. Ber. 1896. 29, 2361.) β

Ueber eine allgemeine synthetische Methode zur Gewinnung von $\gamma\delta$ -ungesättigten Säuren.

Von Fr. Fichter.

R. Fittig hat durch seine umfassenden Arbeiten über die ungesättigten Säuren eine genaue Kenntniss des Verhaltens der $\alpha\beta$ - und $\beta\gamma$ -ungesättigten Säuren gegeben und diese Säuren selbst durch seine Synthese der Paraconsäuren leicht zugänglich gemacht. Von den $\gamma\delta$ -ungesättigten Säuren stand bisher nur die $\gamma\delta$ -Pentensäure (Allylessigsäure) zur Verfügung, und es fehlte an einer Methode, um Homologe derselben zu gewinnen. Es ist dem Verf. nun gelungen, eine Reaction zu finden, welche erlaubt, $\gamma\delta$ -Säuren von beliebigem Kohlenstoffskellett darzustellen, nämlich durch Destillation von δ -Lacton- γ -carbonsäuren. Die Reaction lehnt sich an die Fittig'sche Darstellungsweise $\beta\gamma$ -ungesättigter Säuren durch Destillation der Paraconsäuren (γ -Lacton- β -carbonsäuren) an. Während indessen letztere leicht durch Condensation von Aldehyden mit bernsteinsäurem oder brenzweinsäurem Natrium unter dem Einflusse von Essigsäureanhydrid gewonnen werden, versagt eine analoge Reaction mit glutarsäurem Natrium, welche zu δ -Lacton- γ -carbonsäuren führen sollte. Derartige Säuren bilden sich aber quantitativ durch Reduction der entsprechend constituirten zweibasischen Ketonsäuren bzw. deren Ester. Die Darstellung einer δ -Lacton- γ -carbonsäure und einer $\gamma\delta$ -ungesättigten Säure durch Destillation der ersten hat Verf. an einem Beispiele vollständig durchgeführt. Durch Reduction des Acetoglutaräureesters mittelst Natriumamalgams erhielt Verf. die δ -Capron- γ -lactonsäure $C_7H_{10}O_4$ und durch Destillation derselben neben einer der δ -Caprolacton- γ -carbonsäure isomeren zweibasischen Säure $C_7H_{10}O_4$ eine mit Wasserdampf flüchtige, einbasische ungesättigte Säure $C_6H_{10}O_2$, welche Verf. als $\gamma\delta$ -Hexensäure charakterisirt. (D. chem. Ges. Ber. 1896. 29, 2367.) β

Verbindung von Antipyrin mit Quecksilberchlorid.

Von Hirsch.

Die Verbindung $C_{11}H_{12}N_2O \cdot HgCl_2$ wird erhalten durch Mischung äquimolecularer Lösungen von Antipyrin und Quecksilberchlorid. Der Niederschlag, aus Aether umkrystallisirt, bildet mikroskopische, tafelförmige Krystalle. Eine Verbindung von Antipyrin mit Quecksilberchlorid konnte nicht erhalten werden. (Ber. pharm. Ges. 1896. 6, 285.) s

Verbindung von Coffein mit Quecksilberchlorid.

Von Dennhardt.

Zu einer Lösung von Coffein in lauwarmem Wasser wurde so lange Quecksilberchloridlösung hinzugefügt als noch eine Ausscheidung erfolgte. Die mit Aether ausgewaschene und getrocknete Verbindung hatte die Zusammensetzung $C_8H_{10}N_4O_2 \cdot HgCl_2$. Die farblosen, nadelförmigen Krystalle schmelzen gegen 245° . In Folge der Bildung dieser Doppelverbindung kann bei der toxikologischen Analyse Coffein bei Anwesenheit von Quecksilberchlorid aus saurer Lösung nicht ausgeschüttelt werden. Uebersättigt man aber die Lösung mit Natronlauge, so wird die Doppelverbindung zersetzt, und die Aetherausschüttelung hinterlässt das Coffein in seidenglänzenden Krystallen. (Ber. pharm. Ges. 1896. 6, 284.) s

Ueber die Nomenclatur der organischen Chemie. Von C. J. Istrati. (Bull. Societății de Științe Fizice din București 1896. 5, 141.)

Ueber die Farbstoffe der Pyroningruppe. Von J. Biehringer. (Journ. prakt. Chem. 1896. 54, 217.)

Ueber Chinazolin Synthesen. Von C. Paal. (Journ. prakt. Chem. 1896. 54, 258.)

Ueber die Configuration der Chinonimidfarbstoffe. Von W. Vaubel. (Journ. prakt. Chem. 1896. 54, 292.)

Ueber die Hydrolyse der Melezitose durch die löslichen Fermente. Von Em. Bourquelot und H. Hérissey. (Journ. Pharm. Chim. 1896. 6. sér. 4, 385.)

Ueber Aldazine, Ketazine und Benzosazone von Aldosen und Ketosen. Von E. Davidis. (D. chem. Ges. Ber. 1896. 29, 2308.)

Ueber die Einwirkung von Hydroxylamin auf Nitrokörper. Von Otto W. Schultze. (D. chem. Ges. Ber. 1896. 29, 2287.)

Umwandlung des Phenosafranins und des Rosindulins in die zu Grunde liegende Azoniumverbindungen. Von F. Kehrmann. (D. chem. Ges. Ber. 1896. 29, 2316.)

Versuche zur Synthese des Nitroacetonitrils. Von Roland Scholl. (D. chem. Ges. Ber. 1896. 29, 2415.)

Ueber die Einwirkung von Schwefelnatrium auf 1,4-Nitrochlorbenzol. Von F. Kehrmann und Eduard Bauer. (D. chem. Ges. Ber. 1896. 29, 2362.)

4. Analytische Chemie.

Empfindliches Lackmuspapier.

Von Ronde.

Die im Handel vorkommenden sehr alkalischen Würfel werden mit der 12—15-fachen Menge Wasser übergossen und 1 Tag stehen gelassen. Dann versetzt man die dunkelblaue Mischung mit Schwefelsäure, bis sie hellroth geworden ist, und erhitzt 1 Viertelstunde auf dem Dampfbade. Zu der meist wieder blau werdenden Flüssigkeit setzt man so lange verdünnte Schwefelsäure, bis eingetauchtes Filtrirpapier eben violett-röthlich erscheint. Nach dem Erkalten colirt man durch ein Tuch und stellt durch tropfenweisen Zusatz von verdünnter Schwefelsäure oder von Spuren Lackmuspulver die Lösung so ein, dass Stückchen von eingetauchtem und schnell getrocknetem Filtrirpapier eben die gewünschte rothe oder blaue Nuance haben. Diese Methode liefert leicht Papiere von einer Empfindlichkeit $1 = 150000$. Als minimale Empfindlichkeit sollte nach dem Verf. das D. A.-B. III $1 = 15000$ vorschreiben und folgende Prüfung aufstellen: Ein Streifen rothen (blauen) Lackmuspapieres in 1 l Wasser, welches 10 Tropfen Ammoniakflüssigkeit (3 Tropfen officineller Salzsäure) enthält, hineingelegt, muss nach 2 Min. alkalische (saure) Reaction zeigen. (Pharm. Ztg. 1896. 41, 736.) s

Kritische Studien

zur volumetrischen Bestimmung von carbonathaltigen Alkalilaugen und von Alkalicarbonaten, sowie über das Verhalten von Phenolphthalein und Methylorange als Indicatoren.

Von F. W. Küster.

Vorf. fasst die Resultate seiner interessanten Untersuchungen in folgenden Sätzen zusammen: 1. Von den verschiedenen Methoden, welche für die titrimetrische Bestimmung gemischter Lösungen von Alkalihydroxyden und Alkalicarbonaten vorgeschlagen worden sind, liefert nur die Baryumchloridmethode in der von Cl. Winkler empfohlenen Ausführung (directe Titration der Lösung sammt Niederschlag mit Phenolphthalein als Indicator) mit Sicherheit richtige Resultate für das Alkalihydroxyd. Das Gesamttalkali kann durch Titration mit Methylorange als Indicator richtig bestimmt werden. — 2. Methylorange wird, entgegen den früheren Angaben, auch durch Kohlensäure stark verfarbt. Es ist deshalb bei der Titration carbonathaltiger Alkalilaugen mit Methylorange als Indicator stets bis zu einer gewissen „Normalfärbung“ zu titriren, welche durch eine gleich concentrirte, wässrige, mit Kohlendioxyd gesättigte Lösung des Farbstoffs definit ist. — 3. Phenolphthalein wird, entgegen allen früheren Angaben, auch durch wässrige Lösungen von Alkalicarbonat gefärbt, wenn diese Lösungen verdünnt sind. Die Färbung wird geschwächt durch Gegenwart von Natriumsalzen starker Säuren und durch Kohlensäure, verschwindet aber erst durch grössere Mengen freier Kohlensäure vollständig. Dieser Indicator ist deshalb für die genaue titrimetrische Bestimmung carbonathaltiger Alkalilaugen unbrauchbar. — 4. Viele z. Th. bekannte, z. Th. in vorliegender Arbeit neu beschriebene Erscheinungen, wie sie bei Titrationen zu beobachten sind, werden erst an der Hand der Theorien der modernen physikalischen Chemie verständlich und gewinnen inneren Zusammenhang. Namentlich bedeutet die Arrhenius'sche Lehre von der Ionenspaltung der Salze in wässriger Lösung eine neue Aera für das Verständniss und den wirtschaftlichen Ausbau der analytischen Chemie. (Ztschr. anorgan. Chem. 1896. 13, 127.) β

Eisengehalt der Salpetersäure.

Von M. Klar.

Für analytische Zwecke wird vielfach eine absolut chlor- und eisenfreie Salpetersäure von 1,4 spec. Gewicht verlangt. Verf. macht darauf aufmerksam, dass eine solche Säure nicht durch Rhodansalze auf Eisen geprüft werden darf. Eine Salpetersäure von dieser Stärke ist schwer absolut frei von Untersalpetersäure zu erhalten. Eine Lösung der letzteren in Salpetersäure erleidet aber durch Rhodansalze gleich den Eisenverbindungen eine tiefdunkle Rothfärbung. Eine so conc. Säure entnimmt den zur Aufbewahrung dienenden Ballons minimale (durch Ferrocyanium nicht nachweisbare) Spuren Eisen. Das „eisenfrei“ ist meist nur so weit zu erreichen, als die durch Wasserzusatz auf die ungefähre Stärke der officinellen Säure vom spec. Gewicht 1,153 gebrachte Salpetersäure beim Prüfen mit Ferrocyanium nicht sofort verändert wird. (Pharm. Ztg. 1896. 41, 746.) s

Ueber die jodometrische Bestimmung der Molybdänsäure.

Von F. A. Gooch und Charlotte Fairbanks.

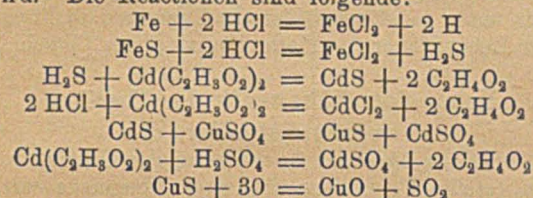
Mauro und Danesi haben gezeigt, dass bei der Einwirkung von Salzsäure und Jodkalium auf ein lösliches Molydat unter bestimmten Bedingungen das in Freiheit gesetzte Jod zur Bestimmung der Molybdänsäure dienen kann, wenn die Annahme richtig ist, dass jedem Molecüle Molybdänsäure ein frei gewordenen Atom Jod entspricht. Sie geben dieser Reaction folgende Gleichung: $2 MoO_3 + 4 HJ = 2 MoO_2J + J_2 + 2 H_2O$. Die Verf. haben nach dieser Methode gearbeitet, haben aber, besonders bei lang dauerndem Digeriren in der Kälte, wie Mauro und Danesi auch vorschlugen, wenig zufriedenstellende Resultate erhalten. Ebenso haben die Verf. die Vorschläge von Friedheim und Euler (Titriren

des befreiten, destillirten und in einer Vorlage aufgefangenen Jods mit Natriumthiosulfat) genau geprüft; doch haben sie auch hier bei der Titration zu niedrige Resultate erhalten. Die Verf. kommen nun nach weiteren zahlreichen Versuchen zu dem Schlusse, dass sich Molybdän-säure bequem und genau bestimmen lässt, indem man sie mit conc. Salzsäure und einem geringen Ueberschusse von Jodkalium bis zu einer bestimmten Concentration einkocht, die zurückbleibende Lösung mit Aetznatron und Natriumbicarbonat neutralisirt und die reducirte Molybdän-säure mit Normaljodlösung zurückoxydirt. (Ztschr. anorg. Chem. 1896. 13, 101.) β

Eine neue Methode zur Bestimmung des Schwefels im Eisen.

Von Wilh. Schulte.

Um die Nachteile der Brommethode und das Arbeiten mit Baryumsulfat zu umgehen, löst Verf. Eisen in verdünnter Salzsäure, leitet die sich entwickelnden Gase durch eine mit Essigsäure angesäuerte Cadmiumacetatlösung und setzt das entstehende Schwefelcadmium, um es in eine leicht bestimmbare Form überzuführen, durch Zusatz von saurer Kupfersulfatlösung in Kupfersulfid um, welches gegläht und als Kupferoxyd gewogen wird. Die Reactionen sind folgende:



1 Atom Schwefel liefert genau 1 Mol. Kupferoxyd; 31,98 S = 79,14 CuO. Die entwickelten Gase direct in die Kupferlösung zu leiten, ist nicht zugänglich, da Phosphor und Arsen Ausscheidungen hervorrufen. Man stellt sich zunächst 3 Lösungen her: I. 25 g Cadmiumacetat (oder 5 g Cadmiumacetat + 20 g Zinkacetat), 200 ccm Eisessig in 1 l; II. verdünnte Salzsäure (1 + 2); III. 80 g Kupfersulfat und 175 ccm conc. Schwefelsäure in 1 l. Der Apparat besteht aus einem Kochkolben, in den man 10 g zerkleinertes Eisen bringt, einem Trichterrohre mit Hahn für den Zufluss von 200 ccm Salzsäure, einem gebogenen Glasrohr als Rückflusskühler und einer Vorlage mit Ansatz und angehängter zweiter Sicherheitsvorlage. In die Vorlage kommen 40—50 ccm der Cadmiumlösung. Man leitet die Gasentwicklung in der Kälte ein, erhitzt dann mit dem Bunsenbrenner, um die Auflösung der 10 g Eisen in 1 1/2 Stdn. zu bewirken. Die Cadmiumverbindung in der Vorlage wird dann mit 5—7 ccm Kupferlösung umgesetzt das Schwefelkupfer abfiltrirt und gegläht. Will man den Schwefel auf diese Weise im Schwefeleisen, Schwefelzink, Schwefelmangan bestimmen, so nimmt man nicht mehr als 0,15 g zur Probe. Die ganze Manipulation dauert für 10 g Eisen 2 1/2, für 5 g 1 1/2 Stunden. Die Beleganalysen zeigen eine sehr gute Uebereinstimmung mit den nach der Bromsalzsäure-Baryumsulfat-Methode erhaltenen. (Stahl u. Eisen 1896. 16, 867.) nn

Der chemische Process bei der Cyanid-Kupfer-Probe.

Von J. Beringer und H. W. Hutchin.

Die grosse Empfindlichkeit dieser Probe gegen verschiedene Einflüsse verlangt, dass man in der Praxis genau nach einer (in Amerika!) allgemein angenommenen Vorschrift arbeitet. Die Verf. besprechen die Ursachen, welche Abweichungen bewirken. Zusatz von Ammoniak vergrössert den Verbrauch von Cyankalium, neutralisirt man einen Theil des Ammoniaks mit Säure, so wird der Verbrauch an Cyanid noch grösser. Der erste Zusatz von Ammoniak oder Ammoniumnitrat wirkt bedeutend stärker ein als die folgenden Zusätze. Eine Tabelle giebt den wechselnden Verbrauch an Cyanidlösung an bei verschiedenen Kupfermengen und bei steigender Neutralisation des Ammoniaks durch Salpetersäure. Während Dittmar angiebt, dass auf 2 Cu 3 Mol. KCN kommen, finden die Verf., dass thatsächlich praktisch auf 2 Cu 8 KCN erforderlich sind. Die Reactionen von Ammoniak oder Ammoniumsalzen auf Cupricyanid werden, wie folgt, erklärt:

$$\begin{aligned} 2 \text{Cu}(\text{CN})_2 + 6 \text{NH}_3 + 2 \text{H}_2\text{O} &= 4 \text{NH}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2 + (\text{NH}_4)_2\text{Cu}(\text{CN})_4 \\ 2 \text{Cu}(\text{CN})_2 + 4 \text{NH}_3 + 2 \text{NH}_4\text{NO}_3 &= 4 \text{NH}_3 \cdot \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + (\text{NH}_4)_2\text{Cu}(\text{CN})_4 \end{aligned}$$

Durch Zusatz von verdünntem Ammoniak zu Cupricyanid tritt Blaufärbung ein in wenigen Minuten, die durch Zusatz von Ammoniumnitrat noch stärker wird, also wächst der Verbrauch an Cyanid mit den Ammoniumsalzen. Die Verf. bestreiten, dass unter den Versuchsbedingungen eine nennenswerthe Bildung von Cuprocyanid stattfindet. Nach ihren Versuchen vermuthen sie, dass bei dem Verlaufe des Processes auch umkehrbare Reactionen auftreten. Jedenfalls ist der chemische Vorgang durchaus noch nicht aufgeklärt. (Eng. and Mining Journ. 1896. 62, 390.) nn

Fettbestimmung der Milch.

Von Kurzwig.

Verf. verglich die von Liebrich jüngst²⁾ empfohlene Methode der Fettbestimmung der Milch mit der bekannten und bewährten von Schmid-Bondzynski. Die Prüfung ergab, dass die Liebrich'sche Methode unbrauchbar ist, da sie zu niedrige Werthe giebt. (Ber. pharm. Ges. 1896. 6, 291.) s

²⁾ Chem.-Ztg. 1896. 20, 21.

Einfluss des Kalkes auf die Rübensaft-Polarisation.

Von Deltour.

Aus einigen Versuchen des Verf. ergibt sich, dass innerhalb der in der Praxis zu berücksichtigenden Grenzen Kalk auf reine Zuckerlösungen, sowie auf Pectinlösungen weder in der Hitze, noch in der Kälte derartig einwirkt, dass nach Zusatz von Bleiessig eine Veränderung der Rotation merklich bleibt. Erhitzt man aber Lösungen, die Zucker und Pectinstoffe enthalten, mit Kalk, so wird die Drehung merklich vermindert und durch Essigsäurezusatz nicht wieder auf ihren anfänglichen Betrag zurückgeführt. (Sucr. Belge 1896. 25, 77.) λ

Die Differenzen der Handelsanalysen von Zuckern.

Von Beaudet.

Diese Differenzen sind, wie allenthalben, so auch in Frankreich, vornehmlich solche der Polarisationen. Sie sind begründet: 1. in den oft unglaublich nachlässig und daher sehr fehlerhaft graduirten Glasgeräthen, besonders Messkölbchen; 2. in der Nichtberücksichtigung der Temperatur, die zwischen 10—25° C. für je 1° C. einen Unterschied von rund $\pm 0,05^\circ$ herbeiführt. (Sucr. indigène 1896. 48, 446.) λ

Nachweis von Dulcin.

Von Dennhardt.

Verf. prüfte die verschiedenen Methoden zum Nachweise des Dulcins $\text{CO} \begin{cases} \text{NHC}_6\text{H}_4\text{OC}_2\text{H}_5 \\ \text{NH}_2 \end{cases}$ und fand, dass nur die Reaction von Jorissen³⁾ dem Dulcin allein zukommt. Während die anderen, zur Charakteristik angegebenen Reactionen auch andern Körpern eigen sind. (Ber. pharm. Ges. 1896. 6, 287.) s

Polarisator mit beschränkter Scala. Von Kreidl. (Böhm. Ztschr. Zuckerind. 1896. 21, 97.)

Bestimmung des Salpeterstickstoffs in Ackererden. Von Kuntze. (Ztschr. Rübenz. 1896. 46, 761.)

Vereinfachung der Ackererdenuntersuchung. Von Komers. (Oester. Ztschr. Zuckerind. 1896. 25, 793.)

Wagner's Rotirschüttelapparat zur Phosphorsäurebestimmung. Von Fallada. (Oesterr. Ztschr. Zuckerind. 1896. 25, 795.)

Kalkgehalt der Rübensäfte und quantitative Kalkbestimmung mittelst alkoholischer Seifenlösung. Von Rydlewski. (D. Zuckerind. 1896. 21, 2049.)

Analyse der Zuckerrüben. Von Le Docte. (Sucr. indigène 1896. 48, 506.)

7. Physiologische, medicinische Chemie.

Zur Physiologie und Biologie der wintergrünen Flora.

Von Bengt Litforss.

Die Bezeichnung „wintergrüne Flora“ bezieht der Verf. nicht nur auf diejenigen Bäume und Sträucher, deren Blätter eine Lebensdauer von mehreren Vegetationsperioden besitzen, sondern auch auf alle diejenigen krautartigen Pflanzen, bei welchen in normalen, d. h. nicht abnorm kalten Wintern eine Anzahl der Assimilationsorgane ihre vitalen Eigenschaften behalten. Als erste überraschende Thatsache wird constatirt, dass die Schliesszellen der wintergrünen Blätter während der kalten Jahreszeit fast immer gänzlich stärkefrei sind. Es fragt sich nun, was wird aus der verschwundenen Stärke, und die Frage wird dahin beantwortet, sie wird in Glykose umgewandelt. Wo sich solche nicht direct mittelst Fehling'scher Lösung nachweisen liess, schliesst Verf. auf ihr Vorhandensein daraus, dass stets eine Rückbildung zu Stärke erfolgte, sobald die in Untersuchung genommenen Blätter in eine höhere Temperatur versetzt wurden. Aber nicht nur die Schliesszellen sind im Winter stärkefrei, auch alle übrigen grünen Pflanzenzellen der Blätter sind es; hier indessen tritt Rückbildung zu Stärke durch blosser Temperaturerhöhung nicht ein. Die Ursache der Verschiedenheit liegt darin, dass den Mesophyllzellen, da die Spaltöffnungen sich im Winter als geschlossen erweisen, der zur Stofftransformation nothwendige Sauerstoff fehlt. Sobald man durch Herstellung einer Schnittfläche dem Sauerstoff Zutritt schafft, zeigt sich auch locale Stärkebildung in den grünen Zellen. Im schroffen Gegensatze zu allen untersuchten Landpflanzen führen die Winterblätter der submeren Gewächse äusserst reichliche Stärkemengen, was wohl damit in Zusammenhang steht, dass sie ja nur selten eine Temperaturniedrigung unter 5° C. zu ertragen haben. — Die biologische Bedeutung der Stärkeumwandlung in Glykose bei Winterblättern sieht Verf. in der dadurch hervorgerufenen Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gegen Kälte. Bekanntlich spielt sich das Gefrieren der Pflanzentheile in der Weise ab, dass sich auf die äussere Oberfläche der Zellwände Eiskristalle ansetzen, die dann als Anziehungscentren wirken und dem Plasma bzw. Zellsafte Wasser entziehen. Durch die Ueberführung der Stärke in Glykose wird der Zellsaft um beträchtliche Quantitäten wasseranziehender Stoffe bereichert, das Wasser wird stärker festgehalten und die Eisbildung auf den Aussenseiten wesentlich erschwert. Dass daneben gesteigerter Zuckergehalt auch

³⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1896. 20, 114.

eine Gefrierpunktserniedrigung des Zellsaftes herbeiführt, kann wohl kaum bezweifelt werden. (Botan. Centralbl. 1896. 17, 33.)

Zur Kenntniss der chemischen

Zusammensetzung des ruhenden Keimes von *Triticum vulgare*.

Von L. Frankfurt.

Als Material zur Untersuchung diente ein Product, welches gereinigt zum grössten Theile aus den isolirten Keimen (Wurzel und Blattanlagen) bestand, an denen das Scutellum in der Regel fehlte; an vielen Keimen hafteten jedoch noch Theile des Endosperms. Für die quantitative Untersuchung wurden die isolirten Keime mit Hilfe der Lupe Stück für Stück herausgesucht. Nachfolgende Tabelle enthält die bei der Analyse gefundenen Zahlen, bezogen auf Trockensubstanz:

Proteinstickstoff in heissem Wasser unlöslich . .	3,46 Proc.
" löslich . .	2,18 "
Amidstickstoff	0,80 "
Gesamtstickstoff	6,44 "
aus diesen Zahlen berechnen sich die Mengen	
der unlöslichen Eiweissstoffe	21,62 Proc.
der löslichen " "	13,62 "
	zusammen 35,24 "
Ferner wurden gefunden:	
Rohfett	18,51 "
lösliche Kohlenhydrate (Rohrzucker und Raffinose . . (darin Raffinose 6,89 Proc.)	24,34 "
Rohfaser	1,71 "
Asche	4,82 "
Lecithin	1,55 "
Cholesterin	0,44 "

Die qualitative und quantitative Zusammensetzung des Weizenkeimes:

Globuline, Albumosen (13,62 Proc.)	35,24 Proc.
Asparagin, Allantoin, Cholin, Betain, Fett, Cholesterin (0,44 Proc.), Lecithin (1,55 Proc.)	13,51 "
Rohfaser	1,71 "
Rohrzucker, Raffinose (6,89 Proc.), Glukose . .	24,34 "
Zymogen eines eiweisslösenden Fermentes, invertin- ähnl. Ferment, Aschenbestandtheile	4,82 "

Der Weizenkeim enthält also Globuline, Albumosen, Rohrzucker, Raffinose, Fett und Lecithin, daneben auch reichliche Mengen von anorganischen Stoffen. Es kamen auch Stoffe vor, von denen anzunehmen ist, dass sie nicht als Nährstoffe im Keim abgelagert, sondern dass sie Producte der regressiven Stoffmetamorphose sind, wie z. B. Asparagin, Allantoin und Xanthinkörper. Auch die im Keime nachgewiesenen organischen Basen können nicht als Nährstoffe betrachtet werden, obwohl ihnen vielleicht gewisse Functionen bei der Entwicklung der Keimpflanzen zufallen. — Unter den stickstoffhaltigen Bestandtheilen prävaliren die Proteinstoffe; bemerkenswerth ist, dass ein sehr beträchtlicher Theil der Proteinstoffe aus Albumosen besteht.

Aus den Untersuchungen geht ferner hervor, dass der Keim Mittel zur Umwandlung der Eiweissstoffe in Pepton besitzt, denn Verf. hat ein Zymogen nachgewiesen, aus welchem unter geeigneten Bedingungen ein eiweisslösendes Ferment sich bildet; dem Asparagin, das hier zum ersten Mal als Bestandtheil eines ruhenden Samens nachgewiesen ist, kann kaum die Bedeutung eines Nährstoffes zugeschrieben werden, obgleich es bekannt ist, dass die Keimpflanze bei ihrer Entwicklung Asparagin bildet, und dass letzteres in späteren Vegetationsstadien zur Verwendung kommt. Es muss hier wohl als ein im Keimleben entstandenes Umwandlungsproduct der Proteinstoffe angesehen werden. Das Gleiche gilt vielleicht auch für das Allantoin, obgleich als Mutter-substanz des letzteren auch die Xanthinkörper in Frage kommen können. (Landw. Versuchsstat. 1896. 47, 449.)

Einige Beobachtungen über die Lebensdauer getrockneter Hefen.

Von H. Will.

Die Angaben in der Literatur über die Lebensdauer getrockneter Hefezellen lauten sehr verschieden; es sind eben hierbei eine Reihe von Factoren in Betracht zu ziehen, auf welche schon früher einzelne der Beobachter hingewiesen haben. Verf. giebt zunächst eine kritische Uebersicht der vorhandenen Literaturangaben und theilt dann seine eigenen eingehenden Beobachtungen mit, die sich über 9 Jahre auf Hefe, welche mit verschiedenen Substanzen gemengt und dann getrocknet worden war, erstrecken. Die Schlussfolgerung, welche sich aus dem Mitgetheilten ableiten lässt, ist die, dass es Hefearten giebt, von welchen einzelne vegetative Zellen im getrockneten Zustande viel länger, als nach den bisherigen Angaben angenommen werden durfte, mindestens aber 9 Jahre lang, befähigt sind, unter bestimmten äusseren Verhältnissen ein latentes Leben zu führen, um, in Nährlösung gebracht, zu sprossen und Gärung zu erregen. Im Allgemeinen scheint auch hier wieder unter den gegebenen Bedingungen die wilde Hefe widerstandsfähiger zu sein, als die Culturhefe, wengleich auch unter besonderen Bedingungen

eine grössere Anzahl von Culturhefezellen lebensfähig geblieben war. Auch zur Gruppe des *Saccharom. apiculatus* gehörige Arten zeigten unter diesen Bedingungen eine grössere Widerstandsfähigkeit, als unter den Verhältnissen, unter welchen dieselben bis jetzt geprüft worden waren. — Wenn auch hinsichtlich der Beurtheilung der Factoren, welche auf die Lebensdauer der getrockneten Hefezellen von Einfluss sind, vorläufig noch grosse Vorsicht geboten erscheint, so dürfte doch aus den mitgetheilten Beobachtungen schon jetzt geschlossen werden, dass niedere, um 0° sich bewegende Temperatur die Lebensdauer erhöht, höhere verkürzt. Ebenso dürfte Abschluss der Luft und ein verhältnissmässig niedriger, den Schwankungen durch äussere Einflüsse nicht ausgesetzter Wassergehalt der getrockneten Hefe die Lebensdauer derselben wesentlich erhöhen. Von maassgebendem Einflusse auf dieselbe ist auch die Art und Weise, wie das Trocknen der Hefe durchgeführt wird, ob direct, oder ob unter Beimischung von indifferenten, nicht zu stark Wasser entziehenden Substanzen. Die Beimischung von Gyps und Kieselguhr hat sich nach den vorliegenden Beobachtungen als weniger günstig erwiesen, als Holzkohle und vor Allem Holzstoff. Ein verhältnissmässig rasches Trocknen unter allmählicher Steigerung der Temperatur bis zu 40° C. scheint unter sonst günstigen Bedingungen nicht von Nachtheil für eine lange Lebensdauer der Hefezellen zu sein. (Ztschr. ges. Brauw. 1896. 19, 453.)

Ueber den Nährwerth des Caseïns.

Von Gotthelf Marcuse.

Da die Ansichten über die Ausnutzung des Caseïns im Darm auseinandergehen, stellte Verf. neue Stoffwechselversuche mit Caseïn, im Vergleich zu solchen mit Fleisch an, nach denen die Ausnutzung des Caseïns sogar etwas günstiger als die des Fleisches erscheint. In der Fleischperiode II betrug die Ausnutzung 92,91 Proc., in der Fleischperiode III, in welcher das Versuchsthier (Hund) neben der gleichen Menge Fleisch und Kohlenhydrat eine grössere Menge Fett erhielt, war die Ausnutzung des Stickstoffs dieselbe, nämlich 93,34 Proc. In den Caseïnperioden II und III, welche an demselben Hunde und bei Darreichung der gleichen Mengen von Fett und Kohlenhydrat, wie in Fleischperiode II angestellt wurden, betrug die Ausnutzung des Caseïns 95,99 bzw. 96,22 Proc. Bei einem anderen Versuchshunde betrug die Verwerthung des Stickstoffs 98,65 und 96,58 Proc. Berücksichtigt man, dass der Stickstoff des Kothes nicht nur von unresorbirt gebliebenen Nahrungsresten, sondern von zum Theil auch von Darmsecreten abgestossenen Darmepithelien, ausgewanderten Leukocyten u. a. herrührt, so wird man wohl sagen können, dass das gefütterte Caseïn in den mitgetheilten Versuchen im Darne vollkommen oder zum mindesten fast vollkommen resorbirt wurde. Der Nährwerth des Caseïns ist der gleiche, wie der der Eiweisskörper des Fleisches. Mit Caseïn lässt sich auch im Körper des ausgewachsenen Hundes Stickstoffansatz bewirken. (Arch. Physiol. 1896. 64, 223.)

Ueber den Einfluss

des Milchzuckers auf die bakterielle Eiweisszeretzung.

Von Paul Seelig.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass die Milch nur sehr wenig zur Fäulniss neigt. Zahlreiche Beobachtungen scheinen die Ansicht zu unterstützen, dass es der Milchzucker sei, welcher der Zersetzung entgegen arbeitet. Für den Verf. schien es daher nicht unwichtig, zu sehen, wie ein solcher Körper wie das Pepton unter dem bestimmten Einflusse von der Beschickung mit Reinculturen einer Bakterienart sich je nach der Anwesenheit oder dem Fehlen des Milchzuckers verhalten würde, und es schien von besonderem Interesse, die Einwirkung des im Dünndarm stets vorhandenen *Bacterium coli* zu untersuchen. — Als wichtigstes Resultat der Versuche des Verf. erscheint, dass die Anwesenheit von Milchzucker im Stande ist, die bakterielle Zersetzung von Eiweiss zu hindern. Er ist daher, wenn vielleicht auch nicht als der einzige (Caseïn?), so doch als der wesentlichste Factor bei dem Widerstande der Milch gegen Fäulniss anzusehen. Ebenso ersieht man, dass die Säurebildung bei Zuckerzusatz eine wesentlich höhere ist, als ohne ihn. — Ueberträgt man das Verhalten des *Bact. coli* auf pathogene Keime, so kann dem vom Verf. beschriebenen Vorgange eine grössere Bedeutung zukommen, denn bei der Zersetzung von Eiweiss durch Bakterien entstehen, wie man annimmt, neben den Fäulnissproducten (Indol, Phenol, Mercaptan etc.) auch spezifische Gifte (Toxine, Toxalbumine). Wird nun durch die Gegenwart von Milchzucker die Zersetzung des Eiweiss im Allgemeinen gehindert, so wird im Besonderen auch die Bildung der dem Körper schädlichen Substanzen ausbleiben. (Virchow's Arch. 1896. 146, Heft 1.)

Eigenthümlicher Blutbefund

bei einem Fall von protrahirter Nitrobenzolvergiftung.

Von Karl Ehlich und Otto Lindenthal.

Die Ursache der durch die Vergiftung entstandenen Anämie ist die zerstörende Einwirkung des Nitrobenzols auf die rothen Blutkörperchen. Es ist mit Sicherheit anzunehmen, dass die primäre Wirkung dieses Giftes in einer Auflösung der rothen Blutzellen und Umwandlung des

hierdurch frei gewordenen Oxyhämoglobins in Methämoglobin, welches im Blute nachzuweisen war, besteht. (Ztschr. klin. Med. 1896. 30, 23.) *ct*

Klinische und experiment. Beiträge zur Kenntniss des Tetanus. Von Ferdinand Blumenthal.

Die Resultate der Versuche des Verf. laufen im Wesentlichen darauf hinaus, dass das im menschlichen Organismus kreisende Tetanusgift ein in chlonatriumhaltigem Wasser löslicher Körper ist, welcher nicht zu den Eiweissstoffen gehört. Durch Injectionen von Heilserum wird dasselbe unwirksam. Der Urin Tetanuskranker enthält kein Tetanusgift in wirksamer Concentration. (Ztschr. klin. Med. 1896. 30, 27.) *ct*

Ueber die Zusammensetzung der Schweinemilch. Von Petersen und Friedr. v. Aken (Referent). (Milch-Ztg. 1896. 25, 665.)

Muskelkraft und Gaswechsel. Von Louis Schnyder. (Ztschr. Biolog. 1896. 33, 289.)

Fütterungsversuche mit Melasse bei Schafen. Von Dr. Ramm, Bonn. (Landw. Presse 1896. 33, 65.)

Beitrag zum Studium einiger Bierhefen. Von E. Boullanger. (Ann. de l'Institut Pasteur 1896. 10, 597.)

8. Pharmacie. Pharmakognosie.

Prüfung von Ammoniacum.

Von K. Dieterich.

Aus den Mittheilungen des Verf. über die Prüfung von Ammoniacum, des Harzes von Penedanum Ammoniacum, sei eine neue Prüfungsmethode auf eine Verfälschung mit Galbanum erwähnt. 5 g des möglichst zerkleinerten Ammoniacum werden mit 15 g starker Salzsäure 15 Min. gekocht, dann mit 15 g Wasser versetzt und durch ein doppeltes Filter filtrirt. Das klare Filtrat wird vorsichtig mit Ammoniak übersättigt. Beim Vorhandensein von nur 2 Proc. Galbanum zeigt das ammoniakalische Filtrat im auffallenden Lichte die charakteristische blaue Fluorescenz des Umbelliferons. (Ber. pharm. Ges. 1896. 6, 263.) *s*

Einstellung v. Chloroform auf das richtige specifische Gewicht.

Von M. Klar.

Das Chloroform wird von den Fabriken meist mit etwas höherem spec. Gewicht als 1,487 geliefert, so dass es in den Apotheken durch absoluten Alkohol eingestellt werden muss. 1 ccm absol. Alkohol setzt von 1 kg Chloroform das spec. Gew. um 0,001 herab. — Es ist darauf zu achten, dass der Alkohol vollständig rein ist und bei der Prüfung mit conc. Schwefelsäure absolut keine Färbung erleidet. (Pharm. Ztg. 1896. 41, 746.) *s*

Siedepunkt der officinellen Essigsäure.

Von M. Klar.

Das D. A.-B. III bezeichnet als Siedepunkt „etwa 117°“. Verf. zeigt, dass nur eine absolute Essigsäure bei etwa 117° siedet, die officinelle 96-proc. aber zwischen 111 und 118° fractionirt in Stärken von 93—100 Proc. übergeht. (Pharm. Ztg. 1896. 41, 745.) *s*

Das Verhalten des Chinins und Morphins zu Schwefelsäure.

Von M. P. Ssergejew.

Nach der russischen Pharmakopöe soll Chinin und Morphin mit Schwefelsäure keine Farbenreaction geben, sondern eine farblose Lösung. Verf. erhielt aber stets mit Schwefelsäure, auch mit verdünnter, und schwefel- oder salzsaurem Chinin eine grünlichgelbe Lösung, übereinstimmend mit den Angaben von Geissler und Möller⁴⁾, während sich in der deutschen Literatur auch andere Angaben finden. Mit Morphin und Schwefelsäure wurden auch keine farblosen Lösungen erhalten, sondern Farbenreactionen, wie sie auch Göhlich beschreibt, anfangs röthlich, mit der Zeit schmutzig-violett. Die Intensität der Färbung hängt vom Verhältnisse des Morphins zur Schwefelsäure ab, sie ist sehr constant. Dass diese Resultate nicht von zufällig unreinen Präparaten erhalten wurden, beweist der Umstand, dass sie von allen in grösseren Sammlungen enthaltenen Mustern neuerer und älterer Darstellungszeit erhalten wurden. (Wratsch 1896. 17, 1077.) *a*

Erkennung

und Bestimmung der Filicinensäure im Farnkrautextracte.

Von J. Bocchi.

Zur Identificirung des Auszuges des Farnkrautes dient gut die Erkennung der Anwesenheit seines wirksamen Bestandtheiles, der Filicinensäure, nach folgender Methode: 1—2 g Auszug werden in der genügenden Menge Aether gelöst; in einem mit Glashahn versehenen Trichterrohr wird die Lösung mit Kalkwasser geschüttelt. Die Filicinensäure geht so aus der ätherischen Lösung als Kalksalz in das Kalkwasser über, welches bei der ersten Behandlung sich stark gelb färbt. Eine solche Behandlung wird mit neuem Kalkwasser so oft wiederholt, bis dasselbe nichts mehr entnimmt und fast farblos verbleibt. Die abgegossenen vereinigten Filtrate werden nun mit Essig- oder Salzsäure versetzt, um die Säure zu befreien, und die trübe Flüssigkeit noch in einem mit Hahn ver-

sehenen Glasrohre mit Schwefelkohlenstoff wiederholt geschüttelt, bis das Lösungsmittel sich nicht mehr färbt; dieses wird abgegossen und verdampft. Die Filicinensäure bleibt als gelber amorpher Rückstand. Zur Erkennung derselben giebt der Verf. einige Farbenreactionen an: 1. Wird eine kleine Menge Filicinensäure in 1 ccm conc. Schwefelsäure gelöst, so nimmt diese eine gelbe Farbe, die bei schwachem Erwärmen in ein vergehendes Rothviolett übergeht. 2. Wird eine kleine Menge Filicinensäure durch gelindes Erwärmen geschmolzen, so erhält man eine gelbe Flüssigkeit, die später roth wird und wie Battersäure riechende Dämpfe entwickelt. 3. Wird Filicinensäure mit Ammoniak unter Erwärmen gelöst, aus der Lösung die Säure mit Salzsäure niedergeschlagen, der Niederschlag noch mit Ammoniak gelöst und die Lösung mit einer Spur eines Ferrisalzes versetzt, so erhält man eine schöne violette Färbung. Die oben beschriebene Methode kann auch zur quantitativen Bestimmung der Filicinensäure angewendet werden. (Boll. chim. farm. 1896. 35, 449.) *ζ*

Ueber Colanüsse.

Von K. Dieterich.

Verf. führte jüngst⁵⁾ den Nachweis, dass die gerösteten Colanüsse im Gehalt an wirksamen Bestandtheilen hinter den getrockneten weit zurückstehen. Dies zeigt sich, wie Verf. mittheilt, besonders bei dem Fluidextract. Ein Fluidextract aus gerösteten Nüssen zeigte das spec. Gew. 0,976, Trockenrückstand 11 Proc. und 1,04 Proc. Asche. Ein solches aus getrockneten Nüssen dagegen spec. Gew. 0,984, Trockenrückstand 13,5 Proc. und Asche 1,36 Proc. (Apoth.-Ztg. 1896. 11, 810.) *s*

Ein Beitrag zur Werthbestimmung und Identificirung von Tincturen. Von K. Dieterich. (Pharm. Central-H., N. F. 1896. 17, 701.)

Präservirtes Eigelb als Salbengrundlage. Von L. Bernegau. (Pharm. Central-H., N. F. 1896. 17, 727.)

12. Technologie.

Die Fähigkeit verschiedener Materialien, Eis zu conserviren.

Von Behrend.

Da in der brautechnischen Literatur vergleichende zahlenmässige Angaben über den relativen Werth verschiedener in Betracht kommender Materialien als Eisconservierungsmittel nicht zu finden sind, unternahm Verf. gelegentlich einer an ihn gerichteten Anfrage über die Wärme abhaltende Eigenschaft der Hochofenschlacke eine Reihe von Versuchen über diesen Gegenstand. Zu denselben dienten fünf gleich grosse, mit Deckel und Ablaufrohr versehene Zinkgefässe, welche in einer Holzkiste derart befestigt waren, dass sich zwischen denselben und den Wandungen der Kiste ein 15 cm breiter Raum betand, welcher mit dem zu untersuchenden Materiale ausgefüllt wurde. Das gewogene Eis wurde bei den ersten Versuchen in wallnussgrossen Stücken, dann später als ganzer Block in die Zinkgefässe gebracht, die conservirenden Eigenschaften der Isolirungsmaterialien durch Wägung des Schmelzwassers nach je 24 Stunden bestimmt. Zur Untersuchung gelangten bei den Hauptversuchen Spreu, Sägemehl, Schlacke, Sand und Torfmull. Die drei Isolirmaterialien organischer Natur hatten einen weiten Vorsprung vor den gemahlten Schlacken und Sand. Während sich Sand gar nicht eignet, können wohl die Schlacken angesichts des sehr niedrigen Preises da Verwendung finden, wo man die mehr oder weniger der Zersetzung unterworfenen organischen Stoffe vermeiden will. Bei der Wahl der drei geprüften organischen Materialien wird wohl auch der Preis zu berücksichtigen sein. Nach den Versuchen des Verf. war die Spreu nicht allein das wirksamste, sondern auch bei Weitem das billigste Material, um Eis vor dem allzu raschen Schmelzen zu schützen. (D. Bierbr. 1896. 11, 541.) *ρ*

Studien über die

Conservirung und Zusammensetzung des Hopfens.

Von J. Behrens.

Zu den eingehenden chemischen und biologischen Untersuchungen verwendete Verf. Schwezinger Landhopfen, welcher einer niederen Hopfenanlage der landwirthschaftlich-botanischen Versuchs-Anstalt zu Karlsruhe entstammte. Die Resultate der Studien über die Mikroorganismen des Handelshopfens ergaben Folgendes: 1. Die Selbsterwärmung des Hopfens in den Ballen beruht auf der Entwicklung und Thätigkeit der Mikroorganismen in denselben, die aber in den einzelnen Fällen nicht stets derselben Art angehören. 2. Einer der bei der Selbsterwärmung vielfach beteiligten Organismen, ein dem Bacillus (fluorescens) putidus Flügge nahestehendes Stäbchenbacterium bildet im Hopfen Ammoniak und Trimethylamin, das letztere kommt im gesunden Hopfen nicht vor. 3. Die Schimmelpilze, Aspergillus, Penicillium, zerstören den Säuregehalt des Hopfens und bilden aus den Salzen der organischen Säuren Kohlensäuresalze. 4. Von Anaëroben wurden Hefen im Hopfen gefunden, von denen eine Form isolirt und näher untersucht wurde. 5. Die Zahl der im getrockneten Hopfen vorhandenen Keime ist eine ausserordentlich wechselnde, beim Lagern nimmt ihre Zahl ab. Die Studien über die chemischen Bestandtheile des Hopfens ergaben noch folgende Resultate: 1. Neben den

⁴⁾ Real-Encyclopädie d. ges. Pharmacie.

⁵⁾ Chem.-Ztg. Report. 1896. 20, 246.

Hopfenharzen und den stickstoffhaltigen Bestandtheilen des Hopfens, die in die Würze übergehen, ist auch der Säuregehalt desselben, der je nach der Sorte, Jahrgang etc. schwankt, für den Brauprocess von Bedeutung; er erhöht die Acidität der Würze, von welcher Gang und Verlauf der Gährung wesentlich beeinflusst wird. 2. Bei der Sterilisirung der Würze in Folge des Hopfenkochens ist der Säuregehalt des Hopfens ohne Einfluss oder steht doch bezüglich seiner Bedeutung weit hinter den stark antiseptischen Hopfenharzen zurück. 3. Dagegen ist die Acidität des Hopfens von hoher Bedeutung für seine Farbe, insofern die gefürchtete Roth- oder vielmehr Braunfärbung nur bei ungenügender Acidität auftritt, also wenn die Säuren durch Auslaugen, durch Licht oder in Folge von Pilzthätigkeit entfernt, neutralisirt oder zerstört werden. 4. Ein Ferment ist bei Braunfärbung des Hopfens sicher nicht betheiligt. — Die Resultate seiner Untersuchungen über das Schwefeln des Hopfens stellt Verf. in folgende Sätze zusammen: 1. Das Schwefeln des Hopfens bleibt ohne Einfluss auf dessen hygroskopische Eigenschaften. 2. Die desinficirende Wirkung der schwefligen Säure auf die Mikroorganismen des Hopfens ist, wie in allen anderen bisher untersuchten Einzelfällen, wenigstens höchst wahrscheinlich eine sehr unsichere und zweifelhafte. 3. Von den dem Schwefel zugeschriebenen Wirkungen ist also nur die Farbenverbesserung eine durchgreifende. 4. Der Hopfen verschluckt beim Schwefeln schweflige Säure, und zwar um so mehr, je stärker geschwefelt wird; nur ein Theil des absorbirten Gases bleibt unverändert, ein anderer wird zu Schwefelsäure oxydirt, und ein dritter geht durch Alkalien zersetzliche organische Verbindungen mit irgend welchen Hopfenbestandtheilen ein. Verf. hat weiter Versuche über die keimtödtende Wirkung des Chloroformdampfes auf Hopfen angestellt, welche eine sehr zufriedenstellende ist, während die Chloroformbehandlung des Hopfens keinen schädigenden Einfluss auf die Vergärung ausübt. Verf. will die Chloroformbehandlung nicht als Ersatz des Schwefelns in Vorschlag bringen, sondern nur hingewiesen haben, dass es überhaupt Mittel zur Desinfection des Hopfens giebt, welche die schweflige Säure in ihrer Wirkung weit übertreffen und dabei dem eigentlichen Werth der Waare ebensowenig Abbruch thun, wie die letztere selbst. (Wochenschr. Brauerei 1896. 13, 802.)

Wärmeverluste an Dampfleitungen.

Von Strakosch.

Verf. verweist neuerdings darauf, dass die abgegebene Wärmemenge keineswegs nach der Aussentemperatur der Rohrumhüllung beurtheilt werden darf, denn diese kann deshalb niedrig sein, weil sie die Wärme nicht zurückhält, sondern anstandslos ausströmen lässt; maassgebend sind vielmehr der innere Wärmeleitungscoefficient und der Wärmeausstrahlungscoefficient der Rohrumhüllungsmasse. Bei nackten Röhren ist, wie schon Gutermuth, Pasquai und Pokorny fanden, die Dampfgeschwindigkeit ohne Einfluss auf die Condensationswassermenge. Die Resultate Jelinek's und Claassen's mit Zuckerlösungen, denen gemäss die Verdampfungsfähigkeit einer Heizfläche fast proportional der Dampfgeschwindigkeit wächst, stehen hiermit nicht im Widerspruche, da hierbei nicht Luft, sondern heisse Zuckerlösung als wärmeaufnehmendes Medium in Frage kommt, bei dieser aber der Wärmetransmissionscoefficient fast proportional der (viel höheren) specifischen Wärme ist, und ausserdem durch die Verdampfung viel Wärme latent wird. (Böhm. Ztschr. Zuckerind. 1896. 21, 79.)

Selbst-Anreicherung von Steinkohlengas.

Von Shadbolt.

Verf. hält es für unökonomisch, dass man die reichen Theerdämpfe des Rohgases lediglich condensirt, ohne sie der Leuchtkraft zu Nutzen zu verwenden. Deshalb versuchte er, einen Theil des fertigen Gases zum Rohgase zurückzuführen, um ihn an dessen Theerdämpfen anzureichern. Es geschah dies in der Weise, dass Gas vor den Eingängen der Reiniger im Betrage von etwa 12—15 Proc. zur Vorlage zurückgeführt wurde. Vor dem Eintritt in dieselbe wurde das Zuführungrohr durch Dampf erwärmt, so dass das Gas die Temperatur des Rohgases erreichte. Durch dieses Verfahren nahm die Leuchtkraft des Gases von 16³/₄ bis zu 19¹/₂ Kerzen zu, fiel aber zuweilen auch wieder auf das alte Maass zurück. Nach eingehenden Beobachtungen erklärt Verf. diese Erscheinung durch die Temperaturschwankungen in der Vorlage (von 43—88° C.). Die beste Anreicherung wurde bei der niedrigsten Temperatur des Rohgases erreicht. Verf. theilt noch zwei Theer-Analysen von Proben A und B mit, welche aus den Condensatoren entnommen wurden. A ist bei gewöhnlicher Gasfabrikation, B bei dem beschriebenen Verfahren gewonnen. Es enthielt:

	Probe A	Probe B
Wasser	1,90 Proc.	1,74 Proc.
Naphtha	8,10 „	7,57 „
Leichte Oele	9,26 „	7,26 „
Kreosot	25,57 „	22,00 „
Anthracen	21,48 „	19,35 „
Pech	33,00 „	41,30 „
Verlust der Analyse	0,69 „	0,78 „
	100,00 „	100,00 „

Es wurden also zur Anreicherung verworhet: Naphtha 0,53 Proc., leichte Oele 2 Proc., Kreosote 3,57 Proc., schwere Oele etc. 2,13 Proc., insgesamt 8,23 Proc. des in den Condensatoren producirten Theeres, d. h. 1,245 Proc. der ganzen Theerproduction. (Journ. Gaslight. 1896 68 545)

Der Werth des Verfahrens ist gegenüber mancherlei Schwierigkeiten, namentlich im Grossbetriebe, doch recht gering bei höchstens 2³/₄ Kerzen Aufbesserung; er dürfte doch auch sehr von der Kohle, namentlich dem Benzolgehalte des Rohgases abhängen, also unsicher sein. Mit fast derselben Mühe kann man die Gesamt-Theerproduction auf Rohbenzol abdestilliren. Dann bleibt ein den gewöhnlichen Theerabnehmern nicht minder werthvolles Product, und das Destillat ist für eine wesentlich bessere, namentlich beständigere Leuchtkraft-Aufbesserung verwertbar. kt

Regenerirung der Reinigungsmassen.

Von H. Tormin.

Verf. versuchte in dem ihm unterstellten Gaswerk die beiden Methoden: 1. Luftzuführung zum Rohgase zwecks Erneuerung der Reinigungsmasse und 2. Regeneriren mittelst Dampfstrahlgebläse.

Die Erniedrigung der Leuchtkraft bei der ersten Methode konnte nur wirtschaftlich sehr ungünstig durch Carburirung aufgehoben werden. Bei der letzteren Methode war die Condenswasserableitung und die Erwärmung der Reinigerkasten sehr lästig. Verf. verband nun sämtliche Reinigerkästen mittelst Rohrleitung von 50 mm l. W. mit dem hohen Fabrikschornstein. Damit erzielte er eine Saugwirkung bis zu 30 mm Wassersäule, welche zur Regenerirung genügte. Feuchtigkeit wurde durch Begiessen der Masse im Kasten zugeführt. Nach sechsmaliger Regenerirung dieser Art wurde jedoch die Masse ausgehoben und wie gewöhnlich bearbeitet. Es wurde beobachtet, dass das Sangrohr nicht über 40° C. Temperatur erhielt. (Journ. Gasbeleucht. 1896 39, 650)

Das Endurtheil über das geschilderte Verfahren kann erst die Analyse ausgebrauchter Masse geben. In kleinen Anstalten ist es auch von Vortheil, die Arbeit des Umpackens von Masse hinauschieben zu können. Wo aber der Reinigungsraum besonderes Personal erheischt, dürfte der Vortheil kleiner sein, als wenn man mit kleinem Personal fortwährende mechanische Beschickung und Bearbeitung bewilligt. kt

Bewerthung ausgenutzter Reinigungsmasse.

Von Friedrich Auerbach.

Verf. empfiehlt, im Handel mit ausgenutzter Reinigungsmasse für die Werthbestimmung ein einheitliches Verfahren festzusetzen, um Vergleiche der Angaben verschiedener Interessenten zu ermöglichen. Nach des Verf. Urtheil eignet sich hierzu am besten die Knublauch'sche Methode der Bestimmung des Ferrocyans. Ferner soll die Blaubestimmung auf Originalsubstanz, nicht auf Trockensubstanz vorgenommen werden. Die Trocknung soll bei nicht mehr als 70° C. bis zur Gewichtskonstanz getrieben werden. Zu starke Erhitzung der Masse bei der Regeneration führt zur Bildung von schwefelsaurem Ammoniak und damit zu Verlusten von Blau. Letztere sind auch durch Bildung von Rhodanammium bedingt, welche durch weitgehendste Absorption des Ammoniaks vor der trockenen Reinigung bekämpft wird. (Journ. Gasbeleucht. 1896. 39, 258.)

Reinigung der Rohrsäfte.

Von Maxwell.

Die schweflige Säure hat weder betreffs Fällung von Gummi- und anderen organischen Stoffen, noch betreffs Entfärbungen die ihr zugeschriebenen Wirkungen und entfaltet solche überhaupt merklich erst bei einem wegen der Inversionsgefahr bedenklichen Grade saurer Reaction der Lösungen; neutralisirt man, so geht ein grosser Theil des Effectes, namentlich betreffs der Entfärbung, wieder verloren. Die Klärung mit saurem Calciumphosphat und Kalk ist jener mit schwefliger Säure und Kalk durchaus überlegen. (Bull. Ass. Chim. 1896. 14, 237.)

Ueber Krystallisation in Bewegung.

Von Légier.

Verf. giebt in kurzen Zügen eine Darstellung der wichtigsten Verfahren, die auf Krystallisation in Bewegung, Rückführung der Syrupe, Abkochen mit Syrupzug u. s. f. Bezug haben. Er versucht ferner, zu einer Definition der Melasse zu gelangen, jedoch (wie vorauszusehen!) ohne Erfolg. (Bull. Ass. Chim. 1896. 14, 159.)

Berechnung der zur Erstproductfüllmasse zugezogenen Syrupmenge.

Von Mittelstaedt.

In den Zuckerfabriken wird häufig gefragt, wie man die wirklich aus Rüben erhaltene Füllmasse berechnen kann, falls man Ablauf vom Erstproduct (in oft unbestimmter Menge) beim Kochen zugezogen hat, und wie die Menge dieses Syrups selbst zu ermitteln ist. Verf. stellt hierzu an der Hand der längst bekannten, in den Zuckerfabriken aber immer noch wenig verbreiteten Allegationsrechnung, einfache Formeln auf, die in der Praxis sicher mit grossem Vortheile benutzt werden können. (D. Zuckerind. 1896. 20, 2158.)

Dass man sich durch Aufstellung solcher Formeln noch ein unbestreitbares Verdienst um die Zuckerindustrie erwerben kann, wirft auf den Stand der Rechenkunst in dieser kein günstiges Licht! λ

Ueber das Koch- und Krystallisationsverfahren von K. Sachs.

Von F. Sachs.

Dieses schon früher beschriebene Verfahren, dessen wesentlicher Punkt das Verkochen des Grünsyrups auf Korn ist, hat sich in der Fabrik Weliko-Pritzky (Russland) während der ganzen Campagne sehr gut bewährt und aus dem Grünsyrup von ca. 75—80 Reinheit einerseits guten Rohzucker (92 Polarisation, 94 Reinheit) ergeben, andererseits wirkliche Melasse, die nach 2-, 4- und 6-tägigem Rühren der Füllmasse 60,4, 57,2 und 52 Reinheit zeigte; bei 9-tägigem Stehen der Füllmasse in einem Reservoir sank die Reinheit übrigens auch bis auf 61,6. (Bull. Ass. Chim. 1896. 14, 183.)

Directe Darstellung von Consumzucker aus Rüben.

Von Grobert.

Verf. bespricht die verschiedenen sog. directen Raffinationsverfahren und zeigt, dass sie aus vielen Gründen die ihnen zugeschriebenen Vortheile nicht bieten und nicht bieten können; für das aussichtsreichste Verfahren (französische Verhältnisse vorausgesetzt) hält er noch das von Prangey, falls es gelingt, den ganzen technischen Apparat wesentlich zu vereinfachen und zu verbilligen. (Bull. Ass. Chim. 1896. 14, 166.)

Zur Geschichte der Verwendung schwefliger Säure in der Zucker-Industrie. (Centralbl. Zuckerind. 1896. 4, 1126.)

Zucker-Industrie in Argentinien. (D. Zuckerind. 1896. 21, 1993.)

Zucker-Industrie in Portorico. Von Lucenetti. (Journ. fabr. sucre 1896. 37, 40.)

Zucker-Industrie in Schweden. Von Almroth. (Sucr. indigène 1896. 48, 373.)

Ueber Betrieb und Anlage der Kalköfen. Von Décluy. (Sucr. belge 1896. 25, 55.)

Schlechte Filtrirbarkeit des Scheideschlammes als Folge schlechter Kalkqualität. Von Herles. (Böhm. Ztschr. Zuckerind. 1896. 21, 24.)

Reinigung der Zuckerfabriksproducte durch Elektrizität. Von Battut. (Ztschr. Rübenz.-Ind. 1896. 46, 623.)

Der Verzuckerungsvorgang in der Brauerei. Von Petit. (Bull. Ass. Chim. 1896. 14, 188.)

Ueber Denaturirung des Alkohols. Von Lang. (Bull. Ass. Chim. 1896. 14, 212.)

Ueber Schwierigkeiten bei der Rübensaft-Vergärung. Von Barbet. (Bull. Ass. Chim. 1896. 14, 223.)

Zuckerzersetzung beim Verdampfen und Verkochen. Von Hartmann. (Sugar Cane 1896. 28, 516.)

13. Farben-Technik.**Benzo-Chromschwarz B.**

Dieser directfärbende Farbstoff der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, verhält sich in seinen Eigenschaften, wie die frühere Marke Benzochromschwarz N, nur dass er in Nuance tiefer und blauer färbt. Die Farbstoffe werden besonders als Ersatz für Anilinschwarz und für Kettenfärberei empfohlen. (Reimann's Färber-Ztg. 1896, 270.)

Aethylblau BF und Indaminblau NB extra.

Die Farbwerte vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., bringen diese beiden basischen Farbstoffe, von welchen das erstere sich für mittlere und das letztere für dunkle Blau eignet, in den Handel. Beim Färben ist auf die richtigen Beizmengen Bedacht zu nehmen, und es werden die genauen Verbrauchsmengen beschrieben. Die Licht-, Luft- und Säureechtheit der beiden Farbstoffe ist gut. Gleichzeitig bringt die Firma auch Aethylblau BD und RD für Druck in den Handel, die in Alkali- und Lichtecktheit besser als die bisher verwendeten Induline waren. Als Vorschrift kann gelten: 5 Proc. Aethylblau BD, 360 ccm Essigsäure 8° Bé, 600 g saure Stärkeverdünnung, 10 ccm Aethylweinsäure 14° Bé, 15 g Tannin, 15 g Essigsäure 8° Bé. 1 Stunde ohne Druck dämpfen, durch Brechweinstein passiren und leicht seifen. (Färber-Ztg. 1895/96, 371.)

Naphtylaminschwarz R.

Dies ist ein sauerfärbender Farbstoff der Farbenfabrik Leopold Cassella & Co., Frankfurt a. M., welcher zur Klasse des Naphtylblauschwarz N gehört und, wie dieses, zur Erhöhung der Decatur-echtheit unter Zusatz von Kupfervitriol gefärbt werden kann. Er besitzt, sowohl direct gefärbt als auch mit Kupfervitriol nachbehandelt, eine gute Wasch- und Lichtecktheit und zeichnet sich durch Deckkraft aus. (Nach eingesandtem Original.)

Marsroth G.

Die Badische Anilin- und Sodafabrik, Ludwigshafen a. Rh., bringt unter dieser Bezeichnung einen neuen Farbstoff in den Handel, welcher sich ähnlich wie Naphtolroth S verhält, nur dass er eine gelbere und brillantere Nuance besitzt. Des guten Egalisirens halber wird der

Farbstoff zur Herstellung von combinirten Farben in saurem Bade empfohlen. (Oesterr. Wollen- u. Leinen-Ind. 1896, 854.)

Nach Anmerkung der betreffenden Zeitschrift sei dies kein neuer Farbstoff, sondern das seit langen Jahren im Handel befindliche Echthroth C-Azorubin S etc. abgeschwächt. Das Blatt tadelt diese Neubenennung sehr und kaum mit Unrecht. x

14. Berg- und Hüttenwesen.**Gewinnung der Thonerde aus Bauxit.**

Von James Sutherland.

Die British Aluminium Company besitzt Werke zu Larne Harbor in Irland, wo sie den Bauxit aus den Lagern von County Antrim von seinen Verunreinigungen befreit. Die erhaltene Thonerde geht nach den Aluminium-Schmelzwerken in Schottland. Jener Bauxit enthält 56 Proc. Thonerde (= 29,9 Al), 3 Proc. Eisenoxyd, 12 Proc. Kieselsäure, 3 Proc. Titansäure und 26 Proc. Wasser. Kieselsäure, Eisen und Titan müssen also entfernt werden. Die von der Grube kommenden Bauxitstücke werden zerkleinert und gesiebt. Der Siebdurchfall gelangt in Calcinirofen. Die Calcination wird deshalb vorgenommen, um organische Substanzen zu zerstören, welche später die Trennung der Thonerde von der Natronlauge in den Zersetzungscylindern verlangsamten oder verhindern würde. Der Calcinations-Apparat ist ein mit feuerfesten Steinen ausgesetzter rotirender Cylinder. Die calcinirte und wieder abgekühlte Masse wird zerkleinert, fein gesiebt und zur Auslaugung der Thonerde mit starker Natronlauge unter Druck behandelt. Thonerde geht als Natriumaluminat in Lösung. Eisen, Kieselsäure, Titan bleiben ungelöst zurück. Nach dem Verdünnen mit Wasser geht die Lösung durch Filterpressen. Es sind Versuche im Gange, die werthlosen rothen Pressrückstände nutzbar zu machen. Die Lauge muss dann noch eine zweite Filtration durch Cellulose (Holzmehlbrei) durchmachen. Die Natriumaluminatlösung wurde früher durch Einleiten von Kohlensäure zersetzt und die erhaltene Soda wieder in Aetznatron übergeführt. Jetzt wird nach dem Process von K. J. Bayer die erwärmte Lauge unter Umrühren durch einen Ueberschuss von Thonerde zersetzt, wodurch in 36 Stunden 70 Proc. der an Aetznatron gebundenen Thonerde ausfallen. Diese wird ausgewaschen, mit Pressluft behandelt, in Calcinirofen vom Hydratwasser befreit und schliesslich bei 1100° geglüht, andernfalls zieht das Thonerdeanhydrid wieder Feuchtigkeit an, was einen Verlust an Elektrizität beim Schmelzen verursacht. (Eng. and Mining Journ. 1896. 62, 320.)

Magnetische Aufbereitung nicht magnetischen Materials.

Von A. J. Wilkens und H. B. Nitze.

Von den sogenannten magnetischen Erzen, wie Magnetit, Pyrrhotit, lassen sich die meisten durch die magnetischen Separatoren ausziehen, andere eisenhaltige Mineralien, wie Hämatit, Limonit, Siderit, gehören zu den nichtmagnetischen und müssen erst durch vorhergehendes oxydirendes oder reducirendes Rösten, mit oder ohne Kohle, in geeigneten Zustand übergeführt werden. Auf diese Weise wurden von verschiedenen Autoren Limonit- und Rotheisenerze aufbereitet, Limonit von Galmei getrennt, Siderit von Blende, Franklinit von Willemit. Die nothwendige Röstung machte aber öfter das Verfahren unrentabel. Wetherill fand, dass man ohne Röstung durch ausserordentliche magnetische Kraft in dem Separator eine grosse Anzahl eisen- und manganhaltiger Mineralien, wie Hämatit, Limonit, Siderit, Granat, Pyrolusit, Franklinit etc. und Salze von Eisen, Mangan und Chrom von anderen Substanzen trennen könne. Zum Betriebe seines Separators sind für Franklinit, Granat etc. 3—8 A. und 16—30 V. erforderlich, zur Aufbereitung von Clintonerzen ein gleicher Strom, für Limonit und Pyrolusit 15—20 A. In Folge der veränderlichen magnetischen Kraft lassen sich mit Erfolg mit diesem Apparate auch andere Materialien behandeln, z. B. Reinigung von Monazitsand, Trennung von Rutil und Apatit, Granat von Korund, Siderit aus Kryolith, Pyrit von Blende. Eine Reihe Zahlenbeispiele belegen die Brauchbarkeit des Wetherill-Separators für die Aufbereitung von Franklinit-Erzen, Clinton-Eisenerzen, Brauneisensteinen, Zink- und Manganerzen. (Transact. of the Amer. Inst. of Min. Eng., Pittsburgh Meeting 1896.)

Kupfer in Eisen und Stahl.

Von R. W. Raymond.

Die Ansichten über die Schädlichkeit eines Kupfergehaltes im Eisen und Stahl gehen auseinander. Kupfer macht Eisen rothbrüchig. Eisen aus Cornwall-Erzen enthält wenigstens 0,75 Proc. Cu. Cubanische Erze enthalten ebenfalls 0,05 Proc., was im Roheisen nicht über 0,1 Proc. ausmacht, diese Menge ist ohne Einfluss. Hunt sagt, dass sich zwar der Rothbruch bei der Herstellung von Schienen zeigt, dass man aber keinen sicheren Beweis besitze, dass die Haltbarkeit des Stahles beeinträchtigt würde. Ebenso spricht sich Dudley aus, er meint, man könne es den Schienenfabrikanten ruhig überlassen, dass man nicht Schienen mit zu viel Schwefel und Kupfer bekommt, denn die Herstellungsbedingungen garantiren einen bestimmten niedrigen Gehalt. Während man früher als Grenze annahm, dass 0,4 Proc. Kupfer Schmiedeeisen rothbrüchig mache und Eggertz 1862 Stahl mit 0,5 Proc. für

werthlos erklärt, giebt Wasum 1882 an, dass Stahl mit 0,2—0,3 Kohlenstoff, 0,059 Schwefel und 0,452 Kupfer keinen Rothbruch zeigte und solcher mit 0,06 Schwefel und 0,862 Kupfer oder 0,107 Schwefel und 0,849 Kupfer noch gut war und nur schwache Andeutungen von Rothbruch gab. Choubley fand Stahl mit 0,2 Phosphor, 0,5—0,6 Schwefel, 0,35—0,54 Mangan und 0,38—0,48 Kupfer vollkommen schweisbar bei Rothgluth. Selbst bei 0,96 Proc. Kupfer trat kein bedeutender Rothbruch ein. Seranton macht Bessemer-Schienen mit 0,51—0,66 Kupfer, von diesen geben nur 1,25—2,5 Proc. Schienen 2. Qualität. Holtzer stellte 1889 in Paris Kupferstahl mit 3—4 Proc. Kupfer aus. Im Allgemeinen wird die Qualität des Stahles dadurch nicht verbessert. (Transact. of the Amer. Inst. of Min. Eng., Colorado-Meeting, Sept. 1896.) *nn*

Laboratoriumsversuche über die

Extraction von Gold aus Erzen durch den Cyanidprocess.

Von H. van Furman.

Zunächst macht Verf. darauf aufmerksam, dass das Ausbringen von Gold im Laboratoriumsversuche höher ausfällt als im Grossen, umgekehrt verhält es sich mit dem Verbräuche von Cyanid. Die Hauptsache für die Laugerei bleibt aber die Natur des Erzes, bezw. die Form, in der das Gold vorhanden ist, ob frei, ob mit Pyriten und Sulfiden vorkommend oder in Legirungen mit Wismuth, Tellur etc. Hartes, festes Material ist sehr fein zu zerkleinern, poröse Erze, wie Quecksilbererze können in grösseren Stücken verwendet werden. Bei Telluriden empfiehlt sich vorheriges Rösten; andererseits entstehen beim Rösten lösliche Sulfate, die dann Kaliumcyanid zersetzen, auch Goldverluste treten dabei auf (Telluride). Das zu Versuchen verwendete Wasser muss möglichst rein sein, da Eisen, Magnesiumsalze, Sulfide, Kohlensäure Kaliumcyanid zersetzen. Man bestimmt zunächst vorhandene Säure im Erz und neutralisirt dieselbe. Den Verbrauch an Cyankalium ermittelt man durch Untersuchung der gebrauchten Lösung, die Grösse der Extraction mit verschiedenen starken Lösungen durch langes Schütteln oder durch Percolation. Ist der KCN-Verbrauch hoch, so können Eisen, Zink, Kupfer, Aluminium und Magnesiumsalze oder Sulfide Cyankalium zersetzt haben; Verf. veranschaulicht die Vorgänge durch Formeln und empfiehlt zur Ermittlung der Ursache, die Cyanidlösung mit Schwefelsäure zu zersetzen und zu untersuchen. Ist zu wenig Gold oder nichts ausgezogen, so können entweder Legirungen mit Sb, Bi, Fe etc. vorliegen, die nicht angegriffen werden, oder Sulfide, oder aber die Gangart, z. B. Kaolin, Talk, verhindern die Percolation. Ist Gold in grösserem Zustande vorhanden, so muss Amalgamation der Laugung vorausgehen. Bei Gegenwart von Bi, Sb etc. ist entweder eine sehr lange Einwirkungsdauer nöthig, oder man muss das Erz rösten. Lösliche Sulfide werden durch Zusatz von löslichen Bleisalzen oder Oxydationsmitteln unschädlich gemacht. Kaolin- und talkhaltige Erze sind im Allgemeinen, ebenso wie Erze mit grösseren Mengen oxydischen Kupfers, ungeeignet. Zum Schlusse giebt Verf. noch die besten Methoden an, um freies Cyankalium, Cyanwasserstoffsäure, die Gesamtmenge der Cyanide, ferner Ferro-, Ferri- und Sulfo-cyanide in den betreffenden Lösungen zu bestimmen, ebenso die Mengen Gold und Silber der Lösung. Eine Reihe Misserfolge im Grossen sind nur auf Unkenntniss oder Nichtbeachtung der einschlägigen Verhältnisse zurückzuführen. (Transact. of the Amer. Inst. of Min. Eng., Colorado-Meet. Sept. 1896.) *nn*

Das Engelhardt'sche

Goldextractionsverfahren mit Brom im Betriebe.

Von C. Pret und H. Trachsler.

In den La Plata Mountains (Colorado) kommen Golderze vor, in denen Gold in Verbindung mit Tellur als Sylanit und Petzit vorhanden ist; sie ähneln denen von Cripple Creek. Die der Erdoberfläche am nächsten liegenden Partien enthielten etwas freies Gold, wesshalb mehrere Amalgamationen angelegt wurden, die jedoch nicht zufriedenstellend arbeiten. Von den 3 anderen Extractionsmitteln, Cyanid, Chlor, Brom, konnte ersteres nicht gewählt werden, um Röstung zu ersparen, andererseits enthielten die Erze Kupfer, Pyrit, Blende, Bleiglanz. Versuche mit Bromation ergaben eine Ausbeute von 90—96 Proc. des Goldes. Die Erze enthalten 38—60 g Gold und 15—30 g Silber pro 1 t. Vorzüge der Bromlaugerei vor der Chloration sind: Die Lösungskraft der Bromsalzsäure unter Zugabe eines billigen Carbonates ist grösser als bei Chlor, die Einwirkung gleichmässiger, die Extraction höher. Die Laugerei geht schneller vor sich und belästigt weniger den Arbeiter. Das Verfahren ist jetzt seit 2 Monaten im Grossen im Betriebe. Die Erze werden im Brückner-Ofen todt geröstet, kommen von dem Kühlplatze in bleiausgeschlagene Bottiche, wo sie mit einer 0,15—0,25-proc. Bromlösung behandelt werden; pro 1 t Erz braucht man ca. 500 g Brom. Die Laugerei dauert 2—3 Stunden, die Lösungen sind klar und brauchen nicht wie bei der Chloration in Folge der Bildung von Gypsschlamm 12—24 Stunden abzusetzen. Der geringe Gehalt der Goldlösungen an freiem Brom wird durch schweflige Säure, erzeugt durch Verbrennen von Schwefel, unschädlich gemacht, das Goldbromid dann mit Schwefelwasserstoff niedergeschlagen. Nach 2—3-stündigem Absetzen geht die Flüssigkeit durch eine Filterpresse. Das Ausbringen betrug 93—96 Proc., manchmal auch noch mehr, je nach Art des Erzes. (Eng. and Mining Journ. 1896. 62, 295.) *nn*

15. Elektrochemie. Elektrotechnik.

Alkali und Chlor.

Von W. Borchers.

Verf. sucht in einer Anzahl Tabellen ein einheitliches Bild über die Werthvermehrung zu entwerfen, welche Kochsalz und Chlorkalium unter Zugrundelegung der gegenwärtigen Preisverhältnisse bei der elektrochemischen Verarbeitung erfahren. Danach erscheint die Kochsalzelektrolyse, die in England häufiger angewendet wird, auch bei weniger guter Ausbeute oder sinkenden Marktpreisen, aussichtsvoller als die in Deutschland im Vordergrund stehende Chlorkaliumelektrolyse. Auch die Frage nach Verwendung des entstehenden Chlors und Wasserstoffs wird aufgeworfen, und Verf. denkt daran, diese Gase in einem Gaselemente oder einer Glas-Flüssigkeitskette zur Verwendung zu bringen. (Ztschr. Elektrochem. 1896. 3, 114.) *d*

Die Kaliumchloratwerke an den Niagarafällen.

Von O. E. Dunlap.

Die neuen Werke der „Chemical Construction Company“ an den Niagarafällen sind nunmehr in Betrieb genommen. Sie liegen weiter wie alle dieselbe Kraft benutzenden Werke vom Kraft Hause entfernt und werden Kaliumchlorat, Natriumchlorat, Baryumchlorat etc. herstellen, später auch Chloroform und Jodoform. Von den von der Gesellschaft erworbenen 8 Acker Land und 4000 e hat sie erst einen Theil in Benutzung genommen, von den letzteren einstweilen 500, welche der elektrolitischen Darstellung des Kaliumchlorates aus dem Chlorid dienen. Der Process wird in eisernen, mit Porzellan gefütterten Pfannen vorgenommen, die von einander und dem Boden isolirt sind. Gegenwärtig beträgt die tägliche Production mehr als 1 t Chlorat. Bisher bezogen die Vereinigten Staaten ihren Bedarf von 5 Mill. Pfund Kaliumchlorat aus Deutschland, England, Frankreich und der Schweiz. Die frühere Zollabgabe von 3 Cents vom Pfund war durch die Mc Kinley-Bill aufgehoben worden. (Electrician 1896. 37, 662.) *d*

Elektrol. Darstellung einer neuen Klasse oxydirender Substanzen.

Von E. J. Constam und A. von Hansen.

Von den bei der Auflösung von Alkalicarbonaten in Wasser gemachten Beobachtungen und der Elektrolyse einer derartigen Lösung ausgehend glaubten die Verf., dass es möglich sein müsse, auf elektrolitischem Wege unter Anwendung grosser Concentration der Lösungen und hoher Stromdichte an der Anode eine Vereinigung der Ionen MCO_3 zu neuen Moleculen MCO_3 — MCO_3 eintreten zu lassen. Sie erhielten so in der That bei Einhaltung einer Temperatur von unter -10° festes überkohlen-saures Kalium, während sie das entsprechende Natrium- und Ammoniumsalz wenigstens in Lösung nachweisen konnten. Die Stromdichte durfte dabei von 1 bis etwa 3 A auf 1 qdm der Anodenfläche schwanken, doch schien die Qualität des Productes bei höheren Stromdichten besser zu sein. Das erhaltene himmelblaue Salz war sehr zerfliesslich und wurde beim Trocknen weiss. In eiskaltem Wasser löslich, bildet es in wärmerem Wasser unter Sauerstoffentwicklung das Bicarbonat. Oxydirbaren Substanzen gegenüber verhält es sich als Oxydationsmittel, während es in anderen Fällen, namentlich bei Superoxyden, reducierend wirkt. Im Weiteren wird dann die Ermittlung der Zusammensetzung des durch Elektrolyse von Kaliumcarbonat gewonnenen überkohlen-sauren Kaliums dargestellt. (Ztschr. Elektrochem. 1896. 3, 137.) *d*

Siliciumkohlenstoff (Carborundum) und Ferrosilicium.

Von F. Lürmann.

Seit etwa 2 Jahren hat man es für zweckmässig befunden, den härteren, basisch erzeugten Stahlsorten 0,15 bis 0,20 Proc. Silicium zuzusetzen, das in Form von Ferrosilicium dem Stahlbade mitgetheilt wird. Geeigneter für diesen Zweck würde indessen Siliciumkohlenstoff sein. Der Jahresbedarf davon würde sich für das Deutsche Reich auf 2444 t Siliciumkohlenstoff im Werthe von M 1327092 belaufen. Eine Verunreinigung dieses Stoffes durch Eisencarbid, Magnesiumcarbid, Aluminiumcarbid oder Mangancarbid würde seinen Werth keineswegs herabsetzen, ihn vielmehr erhöhen. Verf. schlägt deshalb den Elektrochemikern vor, festzustellen, ob unter gegenwärtigen Verhältnissen für den genannten Zweck eine rentable Herstellung des Siliciumkohlenstoffes ohne Berücksichtigung seiner Verwendung als Schleifmittel möglich ist. (Ztschr. Elektrotechn. 1896. 3, 113.) *d*

Ist Acetylen ein Elektrolyt?

Von G. Bredig u. A. Usoff.

In der Hoffnung, die bisher vergebens gesuchten Kohlenstoffanionen zu finden, haben die Verf. das Verhalten des Acetylens und seiner Salze, der Carbide, studirt, aber gefunden, dass das Acetylen jedenfalls ein äusserst schwacher Elektrolyt, also auch eine der schwächsten Säuren ist. Demgemäss zeigte sich das freie Acetylen in wässriger Lösung nicht merklich elektrolitisch gespalten und auf der Grenze stehend zwischen Elektrolyten und Nichteurolyten. Das Gleiche ergab sich für das Aethylenoxyd. Da die Verf. seine moleculare Leitfähigkeit in wässriger Lösung bei 25° verschwindend klein gefunden haben, so ist es als schwache Basis zu bezeichnen. (Ztschr. Elektrochem. 1896. 3, 116.) *d*