

Schwefelsäure aus Aepfelsaftpektin entstehenden Lösung und Isolirung eines bei 170° C. schmelzenden Osazons die Entstehung von Xylose bei der Hydrolyse des Aepfelpektins nach und schliesst daraus auf das Vorkommen von Xylan in diesem Pektin.

Will

Physiologische Chemie.

Ueber die butylalkoholische Gährung und das Butylalkoholferment, von M. W. Beyerinck (*Rec. trav. chim.* 12, 141—154). Verf. hat einen neuen Mikroorganismus, *Granulobacter butylicum* benannt, aufgefunden, welcher sich mit dem von Fitz beschriebenen *Granulobacter saccharo butyricum* auf der Oberfläche der Getreidekörner vorfindet und so in das Mehl gelangt. Jedoch giebt es auch einige Getreidearten, wie *Hordeum distichon nudum*, welche nur das erste Ferment enthalten. Dasselbe bildet bei der Gährung ausser Butylalkohol noch Kohlensäure und Wasserstoff, aber keine flüchtigen organischen Säuren. Die Ausbeute schwankt zwischen 1—2 pCt. von dem Gewichte des Getreides, welches zur Bereitung der Würze gedient hat.

Freund.

Analytische Chemie.

Prüfung der Zuverlässigkeit der gebräuchlichsten Verfahrensweisen zur Bestimmung des im Eisen enthaltenen Kohlenstoffs, von A. Ledebur (*Verhdlg. des Vereins zur Befördrng. des Gewerbjl.* 1893, 280—318). Es wurden folgende gebräuchlichen Verfahren zur Bestimmung des Gesamtkohlenstoffs im Eisen mit einander auf ihre Zuverlässigkeit hin verglichen: 1. Verbrennung des Eisens im Sauerstoffstrom. 2. Auflösen des Eisens in Chromschwefelsäure ohne Verbrennung der entweichenden Kohlenwasserstoffe. 3. Auflösen des Eisens in Chromschwefelsäure mit Verbrennung der entweichenden Kohlenwasserstoffe. 4. Zerlegung des Eisens mit Kupfersulfat ohne Verbrennung der Kohlenwasserstoffe. 5. Zerlegung des Eisens mit Kupfersulfat mit Verbrennung der Koh-

lenwasserstoffe. 6. Das Kupferammoniumchloridverfahren. 7. Zerlegung des Eisens durch Glühen im Chlorstrom und Verbrennung des Rückstandes mit Chromschwefelsäure. Von diesen erwiesen sich No. 1, 2 und 4 als unzuverlässig; das Verfahren 4 liegt auch der volumetrischen Kohlenstoffbestimmung im Eisen nach Lunge und Marchlewski (*diese Berichte* 24, Ref. 798) zu Grunde, so dass also auch diese, da die entweichenden Kohlenwasserstoffe nicht berücksichtigt werden, keine genauen Resultate liefert. Das Verfahren No. 6 giebt zwar bei richtiger Ausführung befriedigende Ergebnisse, wird aber leicht durch verschiedenartige Fehlerquellen beeinflusst, und die fernere Anwendung dieser bisher sehr häufig gebrauchten Methode erscheint nicht rätlich. Die Zerlegung des Eisens nach Wöhler durch Erhitzen im Chlorstrom vermag genaue Resultate zu geben, doch muss man damit rechnen, dass gelegentlich die entweichenden Eisenchloriddämpfe kleine Mengen von Kohle mit fortreissen können. Es empfiehlt sich, die abgeschiedene Kohle von noch vorhandenen schwerflüchtigen Chloriden durch Auswaschen zu befreien und alsdann mit Chromschwefelsäuremischung zu verbrennen. Durch Einfachheit der Ausführung wird letzteres Verfahren durch die ihm an Zuverlässigkeit durchaus gleichkommenden Methoden No. 3 und 5 übertroffen, welche in der ihnen von Särnström gegebenen Form zur Kohlenbestimmung im Eisen vom Verf. am meisten empfohlen werden. In einem besonderen, durch Zeichnung im Original erläuterten Apparat, welcher nur Glasverschlüsse besitzt und einen Kühler trägt, wird die zu untersuchende Eisenprobe mit Chromsäurelösung und Schwefelsäure unter fortwährendem Durchleiten kohlenstofffreier Luft gekocht. Das nebst kleinen Mengen von Kohlenwasserstoffen entweichende Gemenge von Kohlensäure und Luft wird zur Verbrennung von jenen über glühendes Kupferoxyd oder einfacher (bei graphitfreiem Eisen) durch ein erheizendes Platinrohr geleitet und schliesslich die Kohlensäure in Kalilauge aufgefangen. Handelt es sich um graphitfreies Eisen, so ist es vortheilhaft, dasselbe zunächst, während der Zersetzungskolben abgeschlossen ist, mit Kupfersulfatlösung zu zerlegen und alsdann erst Chromsäurelösung und Schwefelsäure zuzusetzen, worauf man weiter ebenso verfährt, wie oben angegeben ist. Für die Bestimmung des Graphits im Eisen wird empfohlen, 1 g desselben mit 25 ccm Salpetersäure vom spec. Gew. 1.18 zunächst unter Abkühlung, alsdann bei einstündigem, gelindem Sieden zu behandeln und den abgeschiedenen, nur mit Wasser auszuwaschenden Graphit entweder mit Chromsäure und Schwefelsäure oder nach dem Trocknen bei 120—130°, durch mindestens 1 $\frac{1}{4}$ -ständiges Glühen im Sauerstoffstrom zu verbrennen. Die Eggertz'sche colorimetrische Kohlenstoffprobe erwies sich in dem Umfange brauchbar, in

welchem sie in der Technik angewandt wird. Es lassen sich nach ihr nur 2 gleichartig gekühlte Stahl- oder Eisenproben mit einander vergleichen und zwar auch zumeist dann, wenn sie nicht nach dem gleichen Herstellungsverfahren erhalten wurden.

Foerster.

Prüfung der Zuverlässigkeit der gebräuchlichsten Verfahrensweisen der Bestimmung des im Eisen enthaltenen Gesamtkohlenstoffs, von Ch. Göttig (*Verhdlg. des Vereins zur Befördrg. des Gewerbl.* 1893, 321). Verf. hat eine grosse Anzahl von Methoden, welche für die Bestimmung des Gesamtkohlenstoffes im Eisen angegeben sind, sowie eine Anzahl verschiedener für dieselben vorgeschlagenen Ausführungsarten auf ihre Zuverlässigkeit geprüft. Auf Grund seiner sehr zahlreichen Versuche gelangt er im Wesentlichen zu ähnlichen Ergebnissen wie Ledebur, jedoch zeigt er, dass die Methode von Rürup (*diese Berichte* 24, Ref. 47), bei welcher Eisen zunächst durch Kupfervitriollösung zerlegt, und alsdann der Kohlenstoff durch einen grossen Ueberschuss von Chromsäure und durch Schwefelsäure zerlegt wird, auch brauchbarere Resultate giebt, ohne Einschaltung einer Vorrichtung zur Verbrennung etwa entweichender Kohlenwasserstoffe. Neben den Methoden, bei denen die Oxydation des Eisens mit Chromsäure geschieht, giebt auch das Weyl'sche Verfahren bei Innehaltung gewisser Vorsichtsmaassregeln gute Resultate. Die Wöhler'sche Chlormethode bewährte sich für die Kohlenstoffbestimmung in graphitfreiem Eisen vollkommen, bei graphithaltigem Eisen jedoch weniger, da der ausgeschiedene Graphit sehr schwer verbrennt. Von den volumetrischen Verfahren erwies sich dasjenige von Wiborgh (*diese Berichte* 20, Ref. 598) als allenfalls zulässig.

Foerster.

Vergleichender Bericht über eine Experimentaluntersuchung, ausgeführt zum Zweck der gebräuchlichsten Verfahrensweisen zur Bestimmung des im Eisen enthaltenen Kohlenstoffs und Beschreibung einer in Folge dieser Arbeit ermittelten neuen exacten Methode, von W. Hempel (*Verhdlg. des Vereins zur Befördrg. des Gewerbl.* 1893, 460—483). Es wurden diejenigen Verfahren zur Bestimmung des Gesamtkohlenstoffes im Eisen geprüft, gegen welche triftige, theoretische oder praktische Bedenken nicht bestanden; es zeigte sich, dass die Kupferammoniumchloridmethode und die Wöhler'sche, Särnström'sche und Weyl'sche Methode empfohlen werden können (vergl. die vorhergehenden Referate). Geleitet von dem Gedanken, dass bei dem letzteren Verfahren sich aus Eisen, welches als Anode in einer Zersetzungszelle sich befindet, auch bei Berührung mit Säuren kein Kohlenwasserstoff entwickelt, hat Verf. versucht, die Entstehung von Kohlenwasserstoffen bei der Oxydation des Eisens mit Chromsäure und Schwefelsäure dadurch zu verhindern, dass er das Eisen mit einem stärker elektropositiven Metalle

in Berührung brachte. Als solches erwies sich Quecksilber als durchaus geeignet, und es lässt sich nach dieser Erfahrung ein neues, sehr bequemes Verfahren zur gasvolumetrischen Kohlenstoffbestimmung im Eisen begründen. Dasselbe, welches bei raschtester Ausführbarkeit sehr genaue und sichere Ergebnisse liefert, und der dazu dienende, im Original abgebildete Apparat werden genau beschrieben. Anstatt des letzteren kann auch ein mit dem Lunge'schen Gasvolumeter oder Nitrometer verbundenes geeignetes Zersetzungsgefäß angewendet werden. Auch steht nichts im Wege, das Verfahren zu einem gewichtsanalytischen zu machen; in letzterem Falle erhält man ein wenig höhere Werthe als nach der volumetrischen Methode, wie dies ja auch durchaus in der Natur der Sache liegt. Für Eisensorten, welche durch Chromschwefelsäure nur schwierig angegriffen werden, empfiehlt Verf. die Wöhler'sche Chlormethode.

Foerster.

Ueber die quantitative Bestimmung des Hydrazins in Hydrazinsalzen, von J. Petersen (*Zeitschr. f. anorgan. Chem.* 5, 1—7). Die Hydrazinbestimmung lässt sich vornehmen, indem man die Base entweder mit Fehling'scher Lösung nach der Gleichung $N_2H_4 + O_2 = N_2 + 2H_2O$ zersetzt und den entwickelten Stickstoff misst, oder indem man sie bei Anwendung von 6—12 pCt. Schwefelsäure in der Flüssigkeit bei 60—70° mit Permanganat oxydirt. Der Process verläuft, wie durch quantitative Bestimmung der einzelnen Zersetzungsproducte gezeigt wird, nach der Gleichung: $17 N_2 H_4 + H_2 S O_4 + 13 O = 13 H_2 O + 7 (N H_4)_2 S O_4 + 10 N_2 + 10 H_2 S O_4$.

Foerster.

Ueber die quantitative Trennung von Jod, Brom und Chlor, sowie im Besonderen über die Bestimmung des Broms in natürlichen Salzsoolen und Mutterlaugen, von P. Jannasch und K. Aschoff (*Zeitschr. f. anorgan. Chem.* 5, 8—12). Für die Ausführung des früher (*diese Berichte* 25, Ref. 596) von den Verff. beschriebenen Verfahrens zur Bestimmung von Brom neben Chlor und Jod werden einige Einzelheiten angegeben; die Methode liess sich mit Erfolg bei der Analyse von Salzsoolen und Mutterlaugen anwenden. Anhangsweise wird darauf hingewiesen, wie leicht Blausäure aus einer mit Schwefelsäure angesäuerten Cyanidlösung durch einen Dampfstrom ausgetrieben werden kann.

Foerster.

Ueber die Anwendung der Leuchtgassauerstofflampe zu spectralanalytischen Mineraluntersuchungen, von O. Vogel (*Zeitschr. f. anorgan. Chem.* 5, 42—62). Während gewisse Metalle mit grösster Leichtigkeit schon in äusserst geringer Menge mit Hülfe der Bunsenflamme spectralanalytisch nachgewiesen werden können, gelingt diese für andere mit der gleichen Leichtigkeit erst, wenn man die anzuwendende Hitze erheblich steigert, indem man die zu untersuchenden Stoffe in ein Leuchtgassauerstoffgebläse bringt. In diesem

Falle erscheinen die Spectren gegenüber den mit der Bunsenflamme erzeugten oft nicht unerheblich verändert, indem bei Erhöhung der Temperatur die Linien und Banden im brechbareren Theil des Spectrums stärker hervortreten, in dem weniger brechbaren Theile hingegen an Leuchtkraft verlieren. Es werden für eine Anzahl von Elementen die Spectren, welche sie in der Leuchtgassauerstoffflamme (des Linnemann'schen Brenners) geben, genau beschrieben und die für die spectralanalytische Auffindung dieser Stoffe gemachten Erfahrungen zur Untersuchung verschiedener Mutterlaugen und besonders einer grösseren Menge von Mineralien benutzt. Hierbei liessen sich häufig durch blosses Einbringen kleiner Mengen eines Minerals in die Gebläseflamme vorhandene Spuren von Jn, Cs, Rb, Li und Tl unmittelbar nachweisen, welche bei Benutzung der Bunsenflamme sich erst zu erkennen geben, wenn sie durch häufig umständliche und zeitraubende Operationen in der zur spectralanalytischen Untersuchung kommenden Substanz in geeigneter Weise angereichert wurden. Als besonders weit verbreitet in den Mineralien erwiesen sich kleine Mengen von Lithium, und es konnte der bisher nicht erkannte Ursprung des Lithiums in den Salzbrunner Mineralquellen aufgeklärt werden.

Foerster.

Ueber die Löslichkeit von Schwermetallsalzen in Zuckerlösungen, von J. Stern und J. Fränkel (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1893, 579). In alkalischen Lösungen von Invertzucker, nicht aber in solchen von Rohrzucker und Traubenzucker, lösen sich die Salze von Blei, Kupfer, Eisen, Nickel, Kobalt, Mangan, Chrom, Silber, Quecksilber und Platin leicht auf. In der Hitze scheiden derartige Lösungen der Salze von Ag, Hg und Pt die Metalle, die Lösungen von Kupfersalzen Kupferoxydul aus, während diejenigen der übrigen Metalle unverändert bleiben. Verf. hoffen auf dieses verschiedene Verhalten der beiden Gruppen von Metallen eine quantitative Trennung beider begründen zu können.

Foerster.

Zur polarimetrischen Untersuchung von Mosten und Süssweinen, von A. Bornträger (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1893, 599). Verf. weist darauf hin, wie häufig Angaben über das polarimetrische Verhalten von Mosten und Süssweinen dadurch gänzlich werthlos werden, dass man Mittheilungen über Rohrlänge, Lichtquelle, den angewandten Apparat und besonders die Beobachtungstemperatur ausser Acht lässt.

Foerster.

Controlirung der Fehling'schen Lösung, von A. Bornträger (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1893, 600–601). Löst man 19 g Saccharose in Wasser, fügt 10 ccm Salzsäure vom spec. Gew. 1.188 oder 20 ccm der Säure vom spec. Gew. 1.10 hinzu, verdünnt auf 100 ccm, lässt über Nacht stehen und neutralisirt alsdann 25 ccm dieser Lösung unter Anwendung von Lakmus mit Alkalilauge, so hat

man, wenn man letztere Flüssigkeit zum Liter verdünnt, eine Lösung, welche genau 0.5 g Invertzucker in 100 ccm enthält. Mit Hilfe derselben kann man, wenn es nöthig erscheint, Fehling'sche Lösung leicht auf ihren Titer prüfen.

Foerster.

Einfacher Extractionsapparat für analytische Arbeiten, von W. Büttner (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1893, 634—635). Der Apparat kann leicht im Laboratorium hergestellt werden und ist im Original durch eine Zeichnung erläutert.

Foerster.

Ueber die Kohlenstoffbestimmung im Stahl, von R. Lorenz (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1893, 635—637). Die von de Koninck (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1893, 536) gegebene Anregung, bei der Kohlenstoffbestimmung im Stahl durch directe Verbrennung (*diese Berichte* 26, Ref. 827) als Zuschlag kupferoxydhaltigen Borax oder Phosphorsalz anzuwenden, erscheint dem Verfasser nach seinen Erfahrungen aus mehrfachen Gründen nicht sehr befolgenswerth; die Benutzung von Bleichromat ist zu dem gedachten Zwecke erheblich geeigneter. Die Kohlenstoffbestimmung nach der Chlormethode soll nach den schon früher geäußerten Ansichten des Verfassers, welche er nun zu stützen sucht, zu niedrige Ergebnisse liefern, da sich dabei Chlorkohlenstoffe verflüchtigen; doch dürfte dies angesichts der Erfahrungen von Ledebur, Göttig und Hempel (vergl. Referate weiter oben) wohl nur in ganz unmerklicher Weise der Fall sein.

Foerster.

Zur Trennung des Bleies vom Kupfer durch Elektrolyse, von H. Nissenon (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1893, 646). Während nach den Angaben von Rüdorff (*diese Berichte* 26, Ref. 828) die elektrolytische Trennung von Kupfer und Blei nur bei Anwesenheit kleiner Mengen des letzteren praktisch werthvoll ist, gelingt sie auch bei der Analyse von Kupfersteinen, welche 6 bis 12 v. H. Blei und 5 bis 20 v. H. Kupfer enthalten, wenn man 1 g derselben in 30 ccm Salpetersäure (spec. Gew. 1.4) löst, auf 180 ccm verdünnt und in einer Platinschale, welche als Anode dient, anfangs mit einem Strom von 0.5 Amp., später mit einem solchen von 1.5 bis 2.0 Amp. elektrolysiert. Die Trennung ist dann in 6 bis 8 Stunden vollendet.

Foerster.

Ein neuer Schwefelwasserstoffapparat, von W. Gallenkamp (*Chem. Ztg.* 17, 1452). Die Einrichtung des durch eine Zeichnung erläuterten Apparates verfolgt ähnliche Zwecke wie diejenige des Apparates von de Koninck (*diese Berichte* 26, Ref. 830).

Foerster.

Methode der bakteriologischen Wasseruntersuchung, von G. P. Drossbach (*Chem. Ztg.* 17, 1483). Um bei Wasseruntersuchungen die dabei wesentlich in Betracht kommenden anaëroben Bakterien rein zu züchten, bringt man die Kulturen in einen Exsic-

cator, welcher im Inneren mit Eisenoxydul oder Chromoxydulacetat überzogen ist.

Foerster.

Zur colorimetrischen Bestimmung des Eisens, von A. Zega (*Chem. Ztg.* 17, 1564). Für die Ausführung der schon häufig benutzten (vergl. *diese Berichte* 25, 675) Methode der colorimetrischen Bestimmung des Eisens mit Rhodankalium werden einige Vorschriften gegeben.

Foerster.

Eine selbstthätige Vorrichtung zum Filtriren und Auswaschen von Niederschlägen mit kaltem und heissem Wasser, von P. N. Raikow (*Chem. Ztg.* 17, 1565). Zeichnung im Original. Vergl. auch *diese Berichte* 25, Ref. 875.

Foerster.

Versuche mit dem Manocryometer, von L. E. O. de Visser (*Rec. trav. chim.* 12, 101—141). Verf. hat einen Apparat construirt zur directen Bestimmung der Aenderung, welche der Schmelzpunkt durch eine Erhöhung des Druckes erfährt. Betreffs der Anordnung des Apparates muss auf das Original und die daselbst enthaltenen Zeichnungen verwiesen werden.

Freund.

Ein Vorlesungsexperiment, von L. E. O. de Visser (*Rec. trav. chim.* 12, 154—156). Im Anschluss an die vorstehende Abhandlung beschreibt Verf. einen einfachen Apparat, mit Hülfe dessen man den Schmelzpunkt der Essigsäure durch Erhöhung des Druckes bis auf 40° bringen kann.

Freund.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 15. December 1893.

Wasserreinigung. C. Piefke in Berlin. Verfahren und Vorrichtung zur Unterwasserreinigung von Sandfiltern. (D. P. 70513 vom 12. Juni 1892, Kl. 85.) Die Reinigung erfolgt in der Weise, dass die Schlammdecke durch Stachelwalzen gelockert und von einem Wasserstrom überspült wird. Durch Einbau von wehrartigen Querwänden wird der Wasserstrom gleichmässig über das ganze Filter vertheilt. Die Stachelwalze ist mit einer durch Vorlege angetriebenen Bürstenwalze versehen, welche die Schlammtheile abstreicht.