

vor; im Ofen verwandelt sie die Stärke in Dextrin und Glucose, auch der Kleber wird verändert. Das Brod wird sauer, braun und teigig. Die schädliche Wirkung der Diastase, die sich hauptsächlich im Samentegument und im Keim, daher in den geringeren Mehlsorten findet, lässt sich durch Wasserstoffsperoxyd beseitigen. Man kann daher durch einen Zusatz geeigneter Mengen H_2O_2 auch aus geringeren Mehlsorten weisses Brod erzeugen.

Täuber.

Ueber die Ursachen, welche die Farbe des dunklen Brodes hervorrufen, von L. Boutroux (*Compt. rend.* 120, 934—937.) Der Kleber kann, wenn er vollkommen ausgetrocknet ist, dem Brode die dunkle Farbe verleihen. Die gleiche Wirkung kann die Kleie ausüben, wenn sie bei Gegenwart von Wasser dem Sauerstoff der Luft ausgesetzt ist. Aber weder der Kleber, noch die Kleie kann durch Gährung die Farbe des Brodes beeinflussen. Der Sauerteig übt nicht nur keinen schädlichen Einfluss, sondern schützt das Brod sogar vor dem Dunkelwerden.

Täuber.

Analytische Chemie.

Neue Laboratoriumsapparate, von Ad. Vandenberghe (*Chem.-Ztg.* 1895, 877). Es wird beschrieben und durch Abbildung erläutert 1. ein Apparat zur constanten Entwicklung von Gasen durch Einwirkung einer Flüssigkeit auf eine andere, 2. ein Apparat zur Bestimmung der Kohlensäure, 3. eine Modification des Beckmann'schen Apparates zur Siedepunkts-Bestimmung. will.

Ueber Versuche, betreffend die Kohlenstoffbestimmung im Eisen nach dem Chromschwefelsäureverfahren, von E. Corleis (*Stahl u. Eisen* 1894, 582—589). Die Versuche wurden vom Verf. im Auftrage des Vereins deutscher Eisenhüttenleute vorgenommen, um die Bedingungen zu ermitteln, welche die Zuverlässigkeit der Kohlenstoffbestimmungen im Eisen nach dem, im Allgemeinen als bestes erkannten, Chromschwefelsäureverfahren gewährleisten. Zunächst ergab sich, dass zur völligen Verbrennung von Kohlenstoff das spezifische Gewicht der angewandten Säuremischung nicht unter 1.58 liegen darf. Wirkt ein solches auf Stahl oder Roheisen ein, so finden sich unter allen Umständen in den entweichenden Gasen ausser Kohlensäure in erheblichem Maasse Kohlenwasserstoffe neben wenig Kohlenoxyd; ihre Menge wird weder durch die Concentration der Säure, noch durch die Temperatur, bei welcher diese einwirkt,

wesentlich verändert, sondern hängt nur von der Natur des zu analysirenden Eisens ab; so wurden aus Ferromangan 22.5 v. H., aus Stahl 9 v. H. des Kohlenstoffgehaltes als Kohlenwasserstoff verflüchtigt. Diese Menge kann nun aber durch Zusatz von Kupfersulfat zu der Säuremischung sehr erheblich eingeschränkt werden, so dass sie für alle Stahle nur noch 1—2 v. H. des Gesamtkohlenstoffs beträgt. Man kann daher zur Verbrennung dieser Kohlenwasserstoffe mit einem kurzen, durch ein oder zwei Bunsenbrenner zu erheizenden Kupferoxydrohr auskommen, oder es genügt für technische Zwecke auf Grund obiger Erfahrung die Anbringung einer kleinen Correction, wenn man ohne Verbrennungsrohr gearbeitet hat. Somit ergab sich ein Leitverfahren, nach welchem der Kohlenstoffgehalt in Eisen und Stahl mit grosser Sicherheit und Schärfe bestimmt werden kann. Die Oxydation von 0.5—5.0 g des zu untersuchenden Eisens geschieht mit einer Mischung von 25 ccm kaltgesättigter Chromsäurelösung, 150 ccm einer Kupfersulfatlösung, welche 200 g des krystallisirten Salzes in 1 L enthält, und 200 ccm reiner concentrirter Schwefelsäure; man kocht unter langsamem Durchleiten kohlenstofffreier Luft 1 bis 2 Stunden in einem vom Verf. sehr zweckmässig eingerichteten, in der Abhandlung abgebildeten Apparate. Aus diesem gelangen die entwickelten Gase in das Verbrennungsrohr; dann werden sie mit Phosphorpentoxyd getrocknet und kommen so in zwei Natronkalkröhren, in welcher jeder auch noch etwas Phosphorpentoxyd angebracht ist. Am Schluss des Apparates befindet sich zur Ueberwachung des Vorganges eine Waschflasche mit Schwefelsäure. Im Anschluss hieran wird ein etwas anders eingerichteter Zersetzungskolben von Gerstner beschrieben, sowie von von Reis auf diejenigen Vorsichtsmaassregeln hingewiesen, durch welche man die bei der Wägung der Natronkalkrohre möglichen Fehler vermeiden kann. Foerster.

Ueber die Bestimmung des Kohlenstoffs im Eisen, von F. Foerster (*Zeitschr. f. anorg. Chem.* 8, 274—290). Zu der gleichen Zeit, in welcher durch die Arbeiten von Ledebur, Göttig und Hempel (*diese Berichte* 26, Ref. 1016—1019) nachgewiesen wurde, dass bei richtiger Ausführung die Kohlenstoffbestimmung im Eisen nach dem Chromsäureverfahren, dem Kupferammoniumchloridverfahren, dem Chlorverfahren und dem Weyl'schen Verfahren mit gleich genauen und sicheren Ergebnissen vorgenommen werden kann, theilte Lorenz (*diese Berichte* 26, Ref. 827 und 1021) mit, dass, wenn man Eisen bei sehr hoher Temperatur mit Bleichromat verbrennt, höhere Kohlenstoffgehalte gefunden werden, als nach dem Kupferammoniumchlorid- oder Chlorverfahren. Da Lorenz sein Verfahren nicht eingehend mit dem Chromsäureverfahren verglichen hatte, hat Verf. an der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt es unternommen, den Kohlenstoff einer Anzahl verschiedener Eisensorten einerseits durch Verbrennen mit

Chromschwefelsäure, und zwar in den von Hempel, Ledebur und Corleis (vergl. das vorangehende Referat) angegebenen Arbeitsweisen, zu bestimmen, andererseits durch Verbrennung mit Bleichromat bei sehr hoher Temperatur. Dem letzteren Zwecke diene ein Gasgebläseofen, dessen Einrichtung es gestattete, 20 Minuten nach dem Anzünden des Gases reichliche Mengen reinen Nickels geschmolzen zu erhalten. Die Verbrennung des Eisens geschah in Porzellanretorten, und es ergab sich, dass diese Versuchsanordnung ebensowohl feine Eisenpulver als einzelne, grosse Eisenstücke leicht und vollständig zu verbrennen erlaubt. Bezüglich der Einzelheiten des angewandten Apparates sei auf die Abhandlung selbst verwiesen. Es wurde gefunden, dass durch Verbrennung von Eisen mit Bleichromat bei sehr hoher Temperatur sich die gleichen Werthe für den Kohlenstoffgehalt ergaben wie nach dem Chromsäureverfahren. Nur für die kohlenstoffreichsten Eisensorten kann das letztere, wegen deren grosser Widerstandsfähigkeit gegen chemische Agentien, leicht etwas zu niedrige Werthe geben. Für Analyse von Roheisen eignet sich aus demselben Grunde die Versuchsanordnung von Corleis besser als die Hempel'sche, welche jedoch zur Kohlenstoffbestimmung im Stahl und weichen Eisen die sicherste und am schnellsten ausführbare ist, und daher zur allgemeinen Einführung besonders empfohlen wird. Anhangsweise werden einige Erfahrungen mitgetheilt, welche die Analyse von Wolframstählen betreffen.

Foerster.

Ueber die acidimetrische Bestimmung der Molybdänsäure, von K. Seubert und W. Pollard (*Zeitschr. f. anorg. Chem.* 8, 296—301). Die Molybdänsäure kann sowohl selbst, als auch in ihren sauren Salzen leicht acidimetrisch bestimmt werden, da sie gegen Phenolphthalein sauer reagirt, und dieser Indicator scharf die Neutralisation in dem Augenblicke anzeigt, in welchem in der Lösung Alkali und Molybdänsäure das den Salzen R_2MoO_4 entsprechende Verhältniss haben. Zur Ausführung der Bestimmung versetzt man die zu untersuchende Lösung mit einem geringen Ueberschusse $\frac{1}{2}$ -normaler Natronlauge, erhitzt und titirt unter Anwendung von Phenolphthalein mit $\frac{1}{2}N$ -Salzsäure zurück. Die an Molybdänsäure, ihrem Anhydrid, an Kaliumtrimolybdat, gewöhnlichem Ammoniummolybdat und Molybdändioxychlorid vorgenommenen Bestimmungen lieferten befriedigende Ergebnisse.

Foerster.

Ueber quantitative Metalltrennungen in alkalischer Lösung mit Wasserstoffsperoxyd [X. Mittheilung], von P. Jannasch und A. Röttgen (*Zeitschr. f. anorg. Chem.* 8, 302—313). Verf. fährt fort (vergl. diese Berichte 27, 2227 und 28, 994), Metalltrennungen mit Hilfe von Wasserstoffsperoxyd in alkalischer Lösung in Vorschlag zu bringen. In der vorliegenden Abhandlung werden die Trennung des Wismuths von Blei und Cadmium und diejenige des

Mangans von Kupfer und Cadmium beschrieben. Bei der Scheidung des Mangans vom Kupfer mit alkalischer Wasserstoffsperoxydlösung ist die Fällung des Mangans zu wiederholen, wenn es kupferfrei werden soll. Welchen Vortheil für die analytische Chemie sich die Verff. durch Ausarbeitung und Empfehlung eines solchen Verfahrens versprechen, ist dem Referenten nicht ersichtlich, da die Trennung von Kupfer und Mangan in saurer Lösung mit Hilfe von Schwefelwasserstoff ohne jede Schwierigkeit bei der ersten Fällung vollkommen gelingt.

Foerster.

Eine allgemein anwendbare einfache Methode zur quantitativen Bestimmung des Wassers in Silikaten, von P. Jannasch und P. Weingarten (*Zeitschr. f. anorg. Chem.* 8, 352—355). Während für die Aufschliessung mancher Silikate behufs Bestimmung ihres Wassergehaltes ein basisches Flussmittel, das Bleioxyd, gute Dienste leistet (vergl. *diese Berichte* 27, Ref. 423), bedarf es zu dem gleichen Zwecke für die Analyse mancher kalkreichen Silikate eines sauren Aufschlussmittels. Als solches hat sich Borax gut bewährt, welcher leicht hinreichend vollkommen entwässert werden kann. Mit ihm geschieht die Bestimmung des Wassergehaltes der Silikate in einer Röhre, deren Einrichtung in der Abhandlung durch eine Abbildung erläutert ist. Zur Zurückhaltung etwa auftretender flüchtiger Fluoride leitet man den während der Bestimmung durch die Röhre streichenden Luftstrom über glühendes Bleichromat und erst dann in das Chlorcalciumrohr.

Foerster.

Ueber die Aufschliessung der Silikate unter Anwendung von reinem Bleicarbonat, von P. Jannasch (*Zeitschr. f. anorg. Chem.* 8, 364—367). Man mischt das aufzuschliessende Silikat mit der 10—12 fachen Menge reinen, durch Fällen von Bleiacetatlösung mit Ammoncarbonat dargestellten Bleicarbonats und schmilzt im Platintiegel unter Vermeidung jeder Spur reducirender Flammengase. Die Schmelze wird mit concentrirter Salpetersäure zur Trockne verdampft, so die Kieselsäure abgeschieden, und alsdann im Filtrat mit Salzsäure die Hauptmenge, mit Schwefelwasserstoff der Rest des Bleies gefällt, worauf sämtliche Basen einschliesslich der Alkalien im bleifreien Filtrat bestimmt werden können. Ein Verfahren, welches dem gleichen Zwecke diene, die vollständige Analyse der Silikate mit einer einzigen Aufschliessung zu erreichen, ist schon vor 14 Jahren von W. Hempel (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 20, 496) beschrieben worden; es wurde dabei an Stelle des Bleicarbonats basisches Wismuthnitrat mit gutem Erfolg verwendet. Besondere Vortheile dürften das eine oder andere dieser Aufschliessmittel nicht vor dem anderen auszeichnen, es sei denn, dass die Salpetersäure des Wismuthnitrats eine recht sichere Gewähr für Zerstörung der letzten etwa vorhandenen Reste organischer Substanz bietet.

Foerster.

Zur Gehaltsbestimmung der rauchenden Schwefelsäure, von G. Lunge (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1895, 221—222). Die rauchende Schwefelsäure des Handels enthält stets kleine Mengen schwefliger Säure, welche durch Titriren der sauren Lösung mit Jodlösung bestimmt und von der vorher ermittelten Gesamtsäuremenge in Abzug gebracht werden. Es wird jedoch bei der Bestimmung der letzteren häufig noch übersehen, dass beim Titriren von schwefliger Säure mit Alkali unter Anwendung von Phenolphthalein Farbumschlag eintritt, wenn man die dem Salz Na_2SO_3 entsprechende Menge Alkali hinzugefügt hat, während bei Anwendung von Methylorange als Indicator schon das zur Bildung von NaHSO_3 nöthige Alkali die Farbenänderung bewirkt. Im ersteren Falle ist für 1 ccm $\frac{n}{10}$ -Jodlösung 0.1 ccm n-Natronlauge, im letzteren aber nur 0.05 ccm n-Natronlauge von der zur Neutralisation angewandten Alkalimenge abzuziehen, um die Schwefelsäure zu finden. Vernachlässigt man dies, so sind sehr erhebliche Fehler bei den Bestimmungen von SO_3 möglich.

Foerster.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 6. Mai 1895.

Allgemeine Verfahren und Apparate. G. Behrend in Hamburg und O. Zimmermann in Ludwigshafen a/Rh. Verfahren zur Nutzbarmachung der in Gas-, Oel- und Heissluftmaschinen verloren gehenden Wärme zu Betriebszwecken. (D. P. 79569 vom 27. Juli 1893, Kl. 17.) Die der Kühlung bedürftigen Cylinderwandungen genannter Motoren werden zum Verdampfen von Flüssigkeiten, die eine sehr niedrige Siedetemperatur besitzen, benutzt. Die entwickelten Dämpfe lässt man dann in den Schieberkasten einer geschlossenen Dampfmaschine treten; nach ihrer Wirkung in dieser Maschine werden sie einem Condensator zugeführt. Aus letzterem wird das Condensat in den Kühlmantel der Gas-, bzw. Oel-, bzw. Heissluftmaschine zurückgebracht, so dass also das Verdampfungsproduct aus dem Kühlmantel heraustritt, in Wirksamkeit gelangt und nach seiner Condensation im Kreislauf nach dem Kühlmantel zurückkehrt.