

Analytische Chemie.

Ueber die gravimetrische Bestimmung des Selens, von A. W. Peirce (*Z. anorg. Chem.* 12, 409—412). Zur Bestimmung des Selens verfährt Verf. so, dass er die selenhaltige Lösung auf 400 ccm verdünnt, mit Salzsäure versetzt und das Selen durch Zusatz von 3 g Jodkalium niederschlägt. Alsdann wird durch 10—20 Minuten langes Kochen das Selen in die schwarze Modification verwandelt und das freie Jod bis auf Spuren verjagt, und darauf das Selen auf einem Asbestfilter gesammelt und bei 100° getrocknet. Das Verfahren liefert zufriedenstellende Ergebnisse, gleichgültig ob selenige Säure oder Selen-säure in der ursprünglichen Lösung war; nur bedarf es im letzteren Falle etwas längeren Kochens.

Foerster.

Ueber eine jodometrische Methode zur Bestimmung der Kohlensäure, von J. K. Phelps (*Z. anorg. Chem.* 12, 431—435). Das Verfahren besteht darin, dass Kohlensäure in Barytwasser aufgefangen und das überschüssige Baryumhydrat jodometrisch bestimmt wird; es liefert nur unter bestimmten Vorsichtsmaassregeln gute Ergebnisse.

Foerster.

Ueber die Ausmittelung des Quecksilbers in Vergiftungs-fällen, von D. Vitali (*Chem.-Ztg.* 20, 517—518). Um Spuren von Quecksilber nachzuweisen, wird dasselbe nach Zerstörung der organischen Substanz nach der Fresenius'schen und Babo'schen Methode in der filtrirten, eingeengten Flüssigkeit als Schwefelquecksilber ab-geschieden, dieses nach dem Waschen und Trocknen in das Chlorid übergeführt und eine Lösung des letzteren in der Weise electrolytisch zersetzt, dass man Stückchen eines Goldblechs und kleine eiserne Nägel in dieselbe eintaucht. Das Quecksilber schlägt sich auf das Gold, sowie zum Theil auf die Eisennägel nieder. Beide werden ge-waschen, getrocknet und in einem kleinen Reagirglas bis zur schwachen Glühhitze erwärmt. Das Quecksilber sublimirt und erscheint als grauer Ring oberhalb der erwärmten Stelle. Nachdem Goldblech und Nägel durch ein Kryställchen Jod ersetzt, wird durch Sublimation desselben und Zusammentreffen seiner Dämpfe mit dem Hg-beschlag ein gelber, in Roth übergehender Ring von HgJ_2 gebildet. Auf diese Weise konnte noch 0.00001 g Hg nachgewiesen werden.

Lenze.

Ueber die Methode der quantitativen Bestimmung des Kupfers in den Vegetabilien, von V. Vedrödi (*Chem.-Ztg.* 20, 584—585). Bei Prüfung der verschiedenen zur Bestimmung von Kupfer in den Vegetabilien dienenden Verfahren stellte Verf. fest, dass zur Bestimmung des Kupfers die Mineralisirung des Unter-suchungsmaterials sowohl durch Einäscherung in Schmelzriegeln von Porzellan im Muffelofen, als auch mittels Schwefelsäure unter Zuhilfe-

nahme von Salpetersäure (nach Lehmann) vollzogen werden kann. Die Versuche wurden in der Weise ausgeführt, dass in der ersten Versuchsreihe die Substanzen im Schmelztiegel eingäschert und dann das Kupfer nach der Schwefelwasserstoffmethode bestimmt wurde, in der zweiten Reihe die Substanzen mit H_2SO_4 (und NO_3H) mineralisirt und Cu ohne vorherige Abscheidung von SiO_2 bestimmt und in der dritten Reihe aus der mit H_2SO_4 mineralisirten Substanz erst SiO_2 beseitigt und dann Cu abgeschieden wurde. Die aus den sechs in jeder Reihe ausgeführten Bestimmungen erhaltenen Durchschnittszahlen stimmen genügend mit einander überein, so dass also auch die Bestimmung des Kupfers in der mit H_2SO_4 mineralisirten Substanz bei Anwesenheit von SiO_2 erfolgen kann. — Bei Bestimmung von Cu nach der von Lehmann vorgeschlagenen colorimetrischen Methode (mittels NH_3 oder Ferrocyankalium) werden nur dann genaue Resultate erhalten, wenn die zu untersuchende Kupferlösung keine Stoffe enthält, welche den Farbenton beeinflussen; SiO_2 und Fe_2O_3 müssen daher stets vorher aus der mineralisirten Masse entfernt werden.

Lenze.

Die Grenzen der Empfindlichkeit der Reactionen auf Metalle, von B. Neumann (*Chem.-Ztg.* 20, 763—764.) Die Abhandlung enthält eine tabellarische Zusammenstellung von Reactionen (mit Angabe ihrer Empfindlichkeitsgrenze,) welche zum Nachweis von Metallen dienen und meistens auf Farbenveränderung der Lösung, z. T. aber auch auf Bildung eines Niederschlags beruhen. Die Angaben sind grösstentheils aus der Litteratur zusammengestellt, und wo für die Reactionen die Empfindlichkeitsgrenze bisher nicht festgestellt war resp. Litteraturangaben sich nicht fanden, ist diese Lücke vom Verf. ausgefüllt.

Lenze.

Die quantitative Bestimmung der Salicylsäure von F. Freyer (*Chem.-Ztg.* 20, 820—821). Die Methode beruht auf der leichten Ueberführbarkeit mittels Bromlösung in Tribromphenolbrom. Zur Ausführung der Bestimmung sind erforderlich eine Bromlösung (1.7 g bromsaures Kalium und 6 g BrK in 1 L) eine 10 proc. Jodkaliumlösung und eine ca. $\frac{n}{10}$ -Thiosulfatlösung. 100 ccm der Br-Lösung entsprechen 0.138 g Salicylsäure bezw. 0.103 g, da ja zuerst Tribromphenolbrom entsteht, dessen 4. Br-Atom in der Weise zersetzend auf KJ einwirkt, dass Jod abgeschieden wird und Tribromphenol entsteht ($\text{C}_6\text{H}_2\text{Br}_3\text{OBr} + 2\text{KJ} = \text{C}_6\text{H}_2\text{Br}_3\text{OK} + \text{KBr} + 2\text{J}$). Die Umsetzung in Tribromphenolbrom geht nur bei grossem Bromüberschuss glatt von statten. Bei seinen Versuchen nahm Verf. 50 oder 100 ccm Bromsalzlösung, verdünnte mit der gleichen Menge Wasser und fügte 5 bezw. 10 ccm einer 0.4 procentigen Salicylsäurelösung hinzu. Wenn sich nach 3—4 Min. der Niederschlag flockig abgeschieden hatte, wurden

15 ccm 10procentiger -KJ-Lösung zugesetzt und nun mit Thiosulfat- und Stärkelösung zurücktitirt. Durch einen in gleicher Weise ohne Salicylsäure angestellten Versuch wurde der Wirkungswerth der Bromlösung festgestellt. Die Differenz beider Bestimmungen entspricht der Menge Jod, welche dem zur Bildung von Tribromphenol verbrauchten Brom äquivalent ist. Bezüglich des Nachweises von Salicylsäure in Wein und Bier s. die Abhandlung.

Lenze.

Ueber die Bestimmung des Phenols in Seifen und Desinfectionsmitteln, von H. Fresenius und C. J. S. Makin (*Z. anal. Chem.* 35, 325 — 334.) Von den zur Ermittlung des Phenols in Seifen und Desinfectionsmitteln vorgeschlagenen Methoden ist die von Ch. Low die empfehlenswerthe. Danach wird die Seife in heissem Wasser gelöst, die Lösung mit Salzsäure übersättigt und die abgeschiedenen Fettsäuren abfiltrirt. Im Filtrat wird das Phenol als Tribromphenol entweder durch Wägung oder maassanalytisch bestimmt. Verff. modificiren dies Verfahren, indem sie das Phenol nach Uebersättigen der Seifenlösung mit ClH oder H_2SO_4 durch Wasserdampf-Destillation möglichst von den Fettsäuren trennen und im Destillat die Bestimmung des Phenols vornehmen. Bezüglich der zu den Versuchen erforderlichen Lösungen und der Ausführung der Methode sei auf die Arbeit selbst verwiesen. Das Verfahren giebt befriedigende Resultate. Die durch die gleichzeitig mit überdestillirten Fettsäuren bedingten Fehler betragen nur ca. 1—2 pCt. (auf die Gesamtmenge des Phenols berechnet) und können in der Praxis vernachlässigt werden. 2 Carbolseifen des Handels lieferten 1.503 pCt. resp. 1.665 pCt. und 3.38 pCt. resp. 3.51 pCt. Phenol; eine mit 1.738 pCt. Phenol selbst bereitete Seife ergab 1.643 pCt. Zwei Desinfectionspulver hatten einen Gehalt von 4.706 pCt. (resp. 4.505 pCt., 4.617 pCt.) und von 3.332 pCt. resp. 3.712 pCt. (3.052 pCt., als vor der Destillation im Wasserdampfströme keine ClH zugefügt war).

Lenze.

Eine neue, für die analytische Praxis geeignete Methode der quantitativen Isolirung von Alkaloiden, von C. Kippenberger (*Z. anal. Chem.* 35, 407 — 421). Die Methode beruht auf der leichten Löslichkeit der jodwasserstoffsäuren Alkaloidsuperjodide in Aceton. Vermischt man eine derartige Lösung mit wässrigem Alkali, so wird das freie Jod gebunden (unter Bildung von Alkali-jodid und -jodat) und es entsteht das jodwasserstoffsäure Alkaloid, das bei Gegenwart von Mineralsäuren oder Essigsäure in das Salz dieser Säuren übergeführt wird. Ueberschüssige Säure zersetzt das vorhandene Jodat unter Bildung von freiem Jod, welches durch Thiosulfatlösung in Jodid verwandelt wird. Man erhält so eine saure, wässrige Lösung des Alkaloidsalzes, der nach Abdunsten des Acetons und Freimachen der Base durch Alkalizusatz das Alkaloid durch Ausschütteln mit Aether oder Chloroform entzogen werden kann.

Versuche mit einigen bekannteren Alkaloïden lieferten gute Resultate. Zur Prüfung der Brauchbarkeit der Methode für forensische und pharmaceutisch-chemische Operationen wurde vom Verf. eine grosse Reihe von Untersuchungen angestellt, welche vor allem den Zweck hatten, den störenden Einfluss chemischer Agentien, wie sie in praktischen Verhältnissen vorkommen können, auf den Verlauf der Reaction kennen zu lernen und zu beseitigen, und zu erfahren, ob sich die Methode auch eignet zur Isolirung und Bestimmung der Alkaloïde aus Pflanzenstoffen und Extracten. — Die das Alkaloïd enthaltende Flüssigkeit wurde in der Weise verarbeitet, dass sie (neutral oder schwach sauer) erhitzt, filtrirt, erkalten gelassen, und dann mit einer Lösung von 12.7 g J und 60 g JK in 1 L. versetzt wurde. Nach 4 stündigem Stehen wurde der Niederschlag auf einem kl. Asbestfilter gesammelt, mit Wasser gewaschen, in Aceton gelöst und dann wie oben behandelt. Es ist zweckmässig, die Thiosulfatlösung nach dem Abdunsten des Acetons hinzuzufügen. — Bei seinen Untersuchungen machte Verf. die interessante Beobachtung, dass eine Morphinsalzlösung, welche mit Alkali stark übersättigt ist, auf allmählichen Zusatz einer an Jodkalium armen Jodlösung eine gelbe und alsbald eine grasgrüne Färbung annimmt (wahrscheinlich durch die Bildung von Oxydimorphin veranlasst).

Lenze.

Die Benutzung von Jodlösungen zum Zweck der titrimetrischen Werthbestimmung von Alkaloïd-Lösungen. III., von C. Kippenberger (*Z. anal. Chem.* 35, 422—471; Forts. von *diese Berichte* 28, Ref. 796 und 29; Ref. 598). Die neueren, in der Abhandlung ausführlich beschriebenen Versuche haben die unter den verschiedensten Bedingungen eintretende Reactionswirkung von in wässrigen, jodsalzhaltigen Flüssigkeiten gelöstem Jod auf die Alkaloïdsalze klargelegt. Es hat sich gezeigt, dass die zwischen Alkaloïdbase und Säure bestehende Spannung der glatten Bildung der jodwasserstoffsäuren Alkaloïdsuperjodid-Verbindung hinderlich ist und mit der Abschwächung dieser Spannung ein vermehrter Jodverbrauch stattfindet. Weiter hat sich aus den Versuchen ergeben; 1) dass die Alkaloïde in wässriger Lösung mit jodkaliumhaltiger Flüssigkeit nur dann sicher titrimetrisch bestimmt werden können, wenn die Jodlösung auf eine analoge, aus abgewogenen Mengen Alkaloïd hergestellte Lösung eingestellt ist, da die Einwirkung der Jodlösung nicht im Sinne der Gleichung: $\text{Alk} \cdot \text{HCl} + \text{KJ} + \text{J}_2 = \text{Alk} \cdot \text{HJ} \cdot \text{J}_2 + \text{KCl}$ verläuft; 2) dass bei vermehrtem KJ-Zusatz bei Strychnin- und Brucinsalzen die Umsetzung im Sinne der oben erwähnten Gleichung erfolgt (infolge schwacher Spannung zwischen Säure und Base); 3) dass bei wesentlich erhöhtem Jodkaliumgehalt der Jodlösung dasselbe auch von Morphin gilt, dass es zur Bestimmung desselben indess vortheilhafter ist, der Morphinsalzlösung BrK in fester Form zuzusetzen bis

zur Entstehung eines schneeflockigen Niederschlags und dann erst die Jodlösung hinzugeben (ähnlich verhalten sich Chininsalze); 4) dass sich sämtliche Alkaloide genau titriren lassen, wenn man sie in einer abgemessenen Menge Salzsäure (von bekannter Concentration) löst, mit berechneter Jodsilbermenge versetzt und dann mit der Jodlösung behandelt. — Das Chinin bildet als zweisäurige Base die Verbindung $C_{20}H_{24}N_2O_2(HJ)_2J_4$, was bei Berechnung der Analyse berücksichtigt werden muss. — Am Schluss bespricht Verf. die Arbeit von Gomburg »Ueber die Einwirkung von Wagner's Reagens auf Caffein und eine neue Methode zur Bestimmung des Caffeins« *Journ. Amer. Chem. Soc.* 18, 331—342. Verf. beabsichtigt die Versuche fortzusetzen.

Lenze.

Beiträge zur Kenntniss des Ranzigwerdens der Fette, von E. Spaeth (*Z. anal. Chem.* 35, 471—493). Die Resultate seiner Untersuchungen von ranzig gewordenen Schweinefetten fasst Verf. am Schluss der Abhandlung in folgenden Sätzen zusammen: 1) Beim Ranzigwerden der Schweinefette, das als ein Oxydationsprocess, verursacht vor Allem durch die Einwirkung des Lichtes und des atmosphärischen Säurestoffs, aufzufassen ist, werden vor Allem die ungesättigten Fettsäuren (Oelsäure) unter hauptsächlichlicher Bildung von Säuren mit niederem Kohlenstoffgehalt angegriffen; ferner entstehen auch aldehydartige Körper und Oxyfettsäuren; 2) Mit dem Fortschreiten der Oxydation, der Bildung von freien Säuren, erfahren die flüchtigen Säuren eine sehr starke Vermehrung. 3) An den entstehenden freien Fettsäuren nehmen sämtliche Säuren Antheil. 4) Mit der Zunahme der Oxydation der Fette nimmt das Absorptionsvermögen der Fette sowohl, wie der daraus hergestellten flüssigen Antheile der Fettsäuren für Jod (Jodzahl) in entsprechendem Maasse ab, welche Abnahme durch eine Oxydation und Zersetzung der ungesättigten Fettsäuren und durch eine Polymerisation derselben bewirkt wird; derartige oxydirte Fette zeigen im Refractometer eine wesentlich höhere Ablenkung als normale Fette; die Erhöhung der Ablenkung ist jedenfalls auf die Polymerisation der ungesättigten Fettsäuren zurückzuführen. 5) Ranzig gewordene Fette zeigen im Allgemeinen einen höheren Schmelzpunkt, als die frischen Fette. — Die beim Ranzigwerden des Fettes entetandenen Zersetzungsproducte konnten aus Mangel an Material nicht eingehender studirt werden.

Lenze.

Zur Werthbestimmung und Titerstellung von Chamäleonlösung, von E. Riegler (*Z. anal. Chem.* 35, 522). Zur schnellen und genauen Feststellung des Titors einer Chamäleonlösung empfiehlt Verf. eine Lösung, welche in 1 L 9.9654 g reine krystallinische Oxalsäure und 50 ccm conc. H_2SO_4 enthält; 1 ccm dieser Lösung entspricht genau 0.005 g Permanganat. Die Lösung hat sich über ein Jahr ohne

die geringste Veränderung gehalten, besitzt also der üblichen Oxalsäurelösung gegenüber den Vorzug grösserer Beständigkeit. Lenze.

Ueber die Untersuchung der Thornitrate des Handels und die Trennung von Thorerde und Ceroxyd, von R. Fresenius und E. Hintz (*Z. anal. Chem.* 35, 525—544). Verff. geben den Abdruck eines gerichtlichen Gutachtens, in welchem es sich darum handelte, nachzuweisen, ob das von Verff. s. Z. in 11 Glühkörpern nachgewiesene Ceroxyd als Verunreinigung der Thorerde, welche nach dem damaligen Stand der Fabrikationsmethode hätte ausgeschieden werden können, anzusehen ist, oder ob das Ceroxyd im Hinblick auf die Verwendung der Lösung zum Imprägniren von Glühkörpern bei der Thorerde belassen oder gar derselben beigemischt wurde. Indem Verff. eine Anzahl Proben Thoriumnitrat, wie sie zu der Fabrikation jener Glühkörper in den Handel gebracht wurden, untersuchten, konnten sie feststellen, dass die an Ceroxyd ärmsten Glühkörper noch sehr wesentlich reicher an Ceroxyd waren, als die unreinsten, an Ceroxyd reichsten Thornitrate des Handels. Es wird ausserdem der Nachweis geführt, dass es mit den zur Zeit der Herstellung der Glühkörper bekannten Trennungsmethoden von Thorerde und Ceroxyd möglich gewesen wäre, wesentlich reinere Thornitrate herzustellen, als sie zur Fabrikation der Körper angewandt worden sind. Bezüglich der Analysenresultate und der bei den Untersuchungen angewandten Methode muss auf das Original verwiesen werden. Das Verfahren, welches bei Untersuchung der Glühkörper benutzt wurde, soll in einer späteren Abhandlung mitgeteilt werden. Lenze.

Notizen über die Bestimmung der Nitrite in Trinkwässern, von A. H. Gill und H. A. Richardson (*Journ. Amer. Chem. Soc.* 18, 21—23). Bei Untersuchungen von Trinkwässern hat sich das Griess'sche Verfahren zum Nachweis von salpetriger Säure (Naphthylamin und Sulfanilsäure) als geeigneter erwiesen, als die Jodzinkreaction. Mittels ersterer Reaction konnten in 100000 Th. Wasser noch 0.0001 Th. Nitrit, mit letzterer nur 0.0002 Th. desselben nachgewiesen werden. Die Reaction mit *m*-Phenylendiamin war weit weniger empfindlich. — Zur Herstellung nitritfreien Wassers setzt man demselben vor der Destillation alkalische Permanganatlösung zu. Lenze.

Ueber die Bestimmung der Lävulose in Honig und anderen Substanzen, von H. W. Wiley (*Journ. Amer. Chem. Soc.* 18, 81—90). Das Verfahren beruht auf der Eigenschaft der Lävulose, mit der Temperatur sein Drehungsvermögen zu ändern. Bei 88° ist das Drehungsvermögen der Lävulose gleich (aber entgegengesetzt) dem der Dextrose, so dass Invertzucker bei dieser Temperatur inactiv sein würde. Von 0—88° beträgt die Aenderung des Drehungsvermögens für jeden Grad 0.628°. — Bezüglich des zur Ausführung der

Methode construirten Apparates, sowie der ganzen Versuchsanordnung muss auf das Original verwiesen werden. Lenze.

Eine elektrolytische Methode zur Bestimmung des Quecksilbers im Zinnober, von W. B. Rising und V. Lenber (*Journ. Amer. Chem. Soc.* 18, 96—98). Der Zinnober wird mit Bromwasserstoff aufgeschlossen, die Lösung neutralisirt, mit Cyankali bis zur Lösung des Anfangs entstandenen Niederschlages versetzt und in einer Platinschale mit schwachem Strom elektrolysirt. Lenze

Drown's Verfahren zur Bestimmung des Schwefels im Roheisen, von G. Auchy (*Journ. Amer. Chem. Soc.* 18, 406—410). Als Oxydations- (resp. Absorptions-) flüssigkeit wird für den aus dem Eisen entwickelten Schwefelwasserstoff ein Gemisch aus je 6 ccm einer Lösung von 120 g Kaliumhydrat in 350 ccm Wasser und von 10 g Permanganat in 1 L Wasser in Vorschlag gebracht. Der in der Absorptionsflüssigkeit entstandene Niederschlag von MnO_2 wird nicht, wie Drown angiebt, mit Salzsäure, sondern zweckmässig mit einem Gemisch von Oxalsäure und Salzsäure in Lösung gebracht. Lenze.

Apparat zum Filtriren oder Absaugen von Körpern, welche an der Luft veränderlich sind, von Tassily (*Bull. Soc. Chim.* (3) 15, 274—275). Lenze.

Ueber einige neue Methoden der Prüfung von Indigo, von B. W. Gerland (*Journ. Soc. Chem. Ind.* 15, 15—17). Das vom Verf. angegebene Verfahren, welches besonders für technische Zwecke geeignet sein soll, besteht in der Extraction des Indigos mittels Nitrobenzoldämpfe und Bestimmung des Extractes. Das zweite, exactere Verfahren beruht auf der Ueberführung des Indigos in die unlösliche Indigomonoschwefelsäure mit H_2SO_4 (1.67) bei 100° und Umwandlung derselben durch conc. H_2SO_4 bei 100° in die lösliche Disulfosäure. Ist die Lösung der Disulfosäure dunkel gefärbt, so empfiehlt es sich, den Indigo vor der Bestimmung mit Salzsäure und Wasserstoffsuperoxyd zu reinigen. Lenze.

Ueber die Bestimmung der organischen Substanz durch Chromsäure, von J. Barnes (*Journ. Soc. Chem. Ind.* 15, 82—84). Die Oxydation des Kohlenstoffes einer organischen Substanz mit Chromsäure geht nach Verf. besser von statten, wie mit Permanganat, wengleich auch durch erstere keine vollständige Oxydation des Kohlenstoffes zu CO_2 herbeigeführt wird. Von Stärke, Zucker und Glycerin wurden mit Chromsäure ca. 80—95 pCt. oxydirt, von Gelatine und Albumin indess weit weniger. Ausführung der Versuche s. i. d. Abhdlg. Lenze.

Apparat zur Bestimmung der Gefahr der Selbstentzündung von Oelen auf Baumwolle, von W. Mc. D. Mackey (*Journ. Soc. Chem. Ind.* 15, 90—91). Zeichnung und Beschreibung des Apparates s. i. Orig. Lenze.

Opiumprüfung, von D. B. Dott (*Journ. Soc. Chem. Ind.* 15, 91—94). Verf. bespricht die bisher üblichen Methoden zur Bestimmung des Morphins im Opium und giebt zwei neue Verfahren an.
Lenze.

Bestimmung des Caffeins im Thee, von E. H. Gane (*Journ. Soc. Chem. Ind.* 15, 95—96). Die Versuche des Verf. bestätigen die Richtigkeit der Allen'schen Angaben über Extraction von Thee.
Lenze.

Ueber die Bestimmung des Schwefels in Leuchtgas und in Kohle, von C. F. Mabery (*Amer. Chem. Journ.* 18, 207—215). Die vom Verf. früher angegebene Methode zur Bestimmung des Schwefels in flüssigen organischen Verbindungen (*diese Berichte* 28, Ref. 396) eignet sich auch zur Bestimmung des Schwefels im Leuchtgas. Zur Oxydation von etwa gebildetem SO_2 wurde der $\frac{n}{10}$ -Alkalilauge, welche zur Absorption der Schwefelsäure dient, etwas H_2O_2 zugesetzt. — Die Bestimmung des Schwefels in Kohle erfolgt durch Erhitzen von 0.5 g Substanz in einem Platinschiffchen, das sich in einem in der Mitte sich verengenden Rohr aus schwer schmelzendem Glase befindet, im Luftstrom, Hindurchleiten der Gase durch $\frac{n}{10}$ -Alkali und Zurücktitriren des überschüssigen Alkalis. Nur in einem Fall, wo die Asche der Kohle viel Kalk enthielt, war in derselben etwas mehr Schwefel, als sonst gefunden wurde, zurückgeblieben (0.07 pCt.).
Lenze.

Eine Methode zur Titerstellung von Kaliumpermanganat und Schwefelsäure, von H. N. Morse und A. D. Chambers (*Amer. Chem. Journ.* 18, 236—238). Verff. bestimmen den Gehalt einer Permanganatlösung, indem sie zu einer abgemessenen Menge überschüssiger Schwefelsäure, der sie durch Zinkoxyd gereinigtes Wasserstoffsperoxyd zugesetzt, Permanganatlösung hinzufliessen lassen, bis noch Wasserstoffsperoxyd in geringem Überschuss vorhanden ist, und dann die nicht verbrauchte Säure zurücktitriren. Die Berechnung erfolgt nach der Gleichung: $2\text{KMnO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}_2 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 8\text{H}_2\text{O} + 5\text{O}_2$.
Lenze.
