

Analytische Chemie.

Analyse der officinellen Kreosote; Guajacol, von A. Béhal und E. Choay (*Compt. rend.* 116, 197—200). Zur Analyse des Kreosots leitet man unter Zusatz von Wasser Bromwasserstoff ein und erhitzt, wodurch die Methyläther der Phenole verseift werden; dann destillirt man mit Dampf. Dabei gehen die Monophenole über, welche man mit Aether auszieht, während die Polyphenole im Rückstand bleiben, welche man gleichfalls ausäthert; Brenzcatechin wird vom Homobrenzcatechin mittels Benzols getrennt. Käufliches Guajacol (Sdp. 200—205° resp. 205—215°) enthält meist nur 50 pCt. wahres Guajacol und ausserdem wesentlich Kresole und Kreosol. Reines Guajacol, durch Ausfrierenlassen aus dem bei 205—207° siedenden Antheil eines synthetischen Präparates gewonnen, schmilzt bei 28,5° siedet bei 205,1°, krystallisirt aus Petroläther rhomboëdrisch (Prismen), hat $d_{0^{\circ}} = 1.1534$, $d_{15^{\circ}} = 1,143$, löst sich leicht in den üblichen Mitteln, aber nicht oder wenig in kaltem, officinellem Glycerin, schmeckt süß und ruft auf der Zunge ein adstringirendes Gefühl hervor, ohne die Schleimhaut zu verletzen. Gabriel.

Apparat zur Bestimmung von Niederschlägen auf optischem Wege, von E. Anglot (*Compt. rend.* 116, 200—202). Versetzt man die Lösung eines Körpers mit einem geeigneten Fällungsmittel, so entsteht eine Trübung, welche bei genügender Dicke der Flüssigkeitsschicht einen Lichtstrahl bestimmter Stärke eben völlig absorbiert. Misst man auf diese Weise die Stärke der Trübung, welche in Lösungen bestimmter Stärke entstehen, so wird man mit Hülfe der beobachteten Werthe auch den Gehalt von Lösungen unbekannter Stärke durch den Grad der in ihnen entstehenden Trübung bestimmen können. Die Beschreibung und Handhabung des auf dem angegebenen Principe beruhenden Apparates siehe im Original. — Der Apparat kann auch, wenn eine Flüssigkeit mit constanter Trübung gegeben ist, zur Vergleichung der Lichtstärken dienen. — Die Gleichmässigkeit der Trübung während der Versuchsdauer wird durch Zusatz von Verdickungsmitteln wie Gummi, Stärke, Glucose etc. bewerkstelligt. Gabriel.

Ueber die Bestimmungsmethode des Stickstoffes nach E. Boyer, von C. Arnold und K. Wedemeyer (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 31, 388—389). Die Verf. erklären auf Grund ihrer Erfahrungen die von E. Boyer zur Bestimmung des Stickstoffes vorgeschlagene Methode (*diese Berichte* 24, Ref. 920) für unbrauchbar. Foerster.

Eine leicht ausführbare Methode der Stickstoffbestimmung in Nitraten, von C. Arnold und K. Wedemeyer (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 31, 389—392.) Zur raschen und bequemen Ausführung der

Stickstoffbestimmung in Nitraten vermischt man die letzteren mit einem Gemenge, welches aus gleichen Theilen Natriumformiat, Natronkalk und krystallwasserhaltigem Natriumthiosulfat und 2 Th. entwässertem Natriumthiosulfat besteht. Man bringt das Ganze in kurze Verbrennungsröhren, deren hinteres und vorderes Ende auf eine kurze Strecke mit einem Gemenge von 1 Th. Natriumformiat und 9 Th. Natronkalk beschickt ist. Man erhitzt, bis kein Wassertropfen mehr übergeht, und fängt das aus dem Nitrat entwickelte Ammoniak in $\frac{1}{4}$ -Normalsalzsäure auf, welche man durch kaltes Wasser gut kühl hält. Die Operation dauert etwa eine Stunde. Nach dieser Methode wurden bei der Analyse der Nitrate von K, Na, Ba, Pb, Mg, NH_4 , Ag sowie von Strychninnitrat recht befriedigende Resultate erhalten; dies war nicht der Fall für die Nitrite, für organische Nitroverbindungen und für die Nitrate von Pyridin und Chinolin. Im letzteren Fall ging ein Theil dieser Basen unverändert ins Destillat über.

Foerster.

Ueber die Wirkung des Eisen-Kupfer-Paares auf Nitrate und Nitrite in schwefelsaurer und chlorwasserstoffsaurer Lösung, von K. Ulsch (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 31, 394—404). Wendet man bei der früher beschriebenen (*diese Berichte* 24, Ref. 585) Methode der Bestimmung von Nitratstickstoff mittels des »Wasserstoffdeficits« statt des blossen Eisenpulvers ein solches an, welches vorher durch Berührung mit einer sauren Kupfersulfatlösung mit Kupfer überzogen ist, also ein Eisen-Kupfer-Paar, so findet in schwefelsaurer Lösung die vollkommene Reduction der Nitrate zu Ammoniak schon bei gewöhnlicher Temperatur sehr rasch statt. Dasselbe gilt für Nitrite, welche ebenfalls nach dieser Methode bequem und genau bestimmt werden können. Für ein Molekül Nitrit beträgt das »Wasserstoffdeficit« 8 Atome Wasserstoff, indem folgende Gleichungen in Betracht kommen: 1) $2 \text{KNO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = 2 \text{HNO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4$; 2) $2 \text{HNO}_2 + \text{H}_2 = 2 \text{NH}_3 + 4 \text{H}_2\text{O}$; 3) $2 \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. Das Vorstehende gilt nur für Lösungen der Nitrate und Nitrite in Schwefelsäure; befinden sich ausser diesen Salzen noch Chloride in der Lösung, sodass dieselbe, mit Rücksicht auf das Vorhandensein überschüssiger Schwefelsäure, also auch freie Salzsäure enthält, so wird mit zunehmender Menge der letzteren die Reduction der Nitrate immer unvollständiger, während für die Nitrite die Reaction mit oder ohne Anwesenheit von Salzsäure gleich vollständig verläuft. Der genannte Mangel der Methode lässt sich dadurch beseitigen, dass man die Reduction der Nitrate in Gegenwart von gelöstem Eisenoxydulsalz vor sich gehen lässt. Zu diesem Zweck setzt man der chloridhaltigen schwefelsauren Lösung des Nitrats eine bestimmte Menge Kupfervitriol zu, wodurch bei Berührung mit dem zur Wasserstoffentwicklung anwesenden Eisenpulver Eisenvitriol in

Lösung geht. Im Original sind die näheren Angaben über die Einzelheiten des Verfahrens nachzusehen, welches vom Verf. bei der Wasseranalyse benutzt wird, da hier ja die Nitrate und Nitrite stets neben grösseren Mengen von Chloriden vorkommen. Dabei ist es nöthig, die Nitrite zunächst nach einer der bekannten Methoden unmittelbar zu bestimmen und daraus das auf diese allein entfallende Wasserstoffdeficit zu berechnen. Aus der Differenz desselben und des gesammten gefundenen Wasserstoffdeficits ergibt sich die Menge der vorhandenen Nitrate.

Foerster.

Ueber die Bestimmung von Thon und Sand im Boden, von F. Tschaplowitz (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 31, (1892) 487—501). Ueber die Korngrösse derjenigen Bestandtheile eines Bodens, welche man als Thon zu bezeichnen habe, gehen die Angaben der Litteratur sehr auseinander, und es werden als grösste zulässige Durchmesser der einzelnen Körner 0.0005—0.05 mm bezeichnet. Es zeigte sich nun bei der Untersuchung mehrerer Thone, dass der bei weitem grösste Theil der Kaoline und ähnlicher Körper der Körnung 0.0 bis 0.006 mm angehört; Massen von etwa 0.01 mm entbehrten schon der Elasticität und knirschten zwischen den Zähnen. Bei Bodenanalysen darf also, streng genommen, nur dasjenige Material als Thon angesehen werden, dessen Durchmesser 0.006 mm nicht überschreitet; bei Lehmböden jedoch, welche von solchem Material sehr wenig enthalten, würde als obere Grenze 0.01 mm angenommen werden müssen; deshalb empfiehlt es sich praktisch, durch Uebereinkommen den Werth 0.01 mm für alle Fälle zu wählen. Um die Menge des so gekennzeichneten Thons in einer Bodenart zu bestimmen, wird die zu untersuchende Feinerde bis zur Zerstörung aller Klümpchen mit Wasser gekocht, alsdann zur Entfernung von löslichen Oxyden und von Humussubstanzen mit 10procentiger Salzsäure und dann mit 3procentigem Ammoniak behandelt und schliesslich einem Schlemmprocess unterworfen, welcher etwa die gleichen Ergebnisse liefert wie der Schöne'sche Schlemmprocess, diesem aber an Einfachheit der Ausführung weit überlegen ist. Die Einzelheiten desselben sind im Original genau angegeben. Um den durch Schwefelsäure aufschliessbaren Theil eines Thones zu ermitteln, ist eine Digestion im Einschliessrohr nicht nöthig; es genügt 2tägiges Kochen im Kjeldahl'schen Kölbchen mit concentrirter Schwefelsäure, um alle aufschliessbare Thonerde zu lösen. Schliesslich ist hinsichtlich einer einfachen Methode, die wasserhaltende Kraft auch der feinsten Thone mit einiger Sicherheit zu bestimmen, auf das Original zu verweisen.

Foerster.

Zur Analyse der in Handelspeptonen vorhandenen stickstoffhaltigen Bestandtheile, von A. Stutzer (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 31 (1892), 501—515). Die Analyse von Handelspeptonen

geschieht im Allgemeinen nach folgendem Gange: Zunächst bestimmt man in 5 g eines trockenen bzw. 20—25 g eines flüssigen Präparates nach der Kjeldahl'schen Methode den Gesamtstickstoff und zwar sowohl in der mit Essigsäure schwach angesäuerten wässrigen Lösung des Präparates als auch in dem in schwach essigsauerm Wasser unlöslichen Rückstande. Weiter zieht man eine Probe des Peptons mit Alkohol aus, es gehen u. A. Leimpepton, Leucin, Tyrosin und ein Theil der Fleischbasen in Lösung, von denen das Leimpepton und einige nicht näher bekannte Zersetzungsproducte von Albumose und Pepton durch Quecksilberoxyd und Phosphorwolframsäure gefällt werden. In Alkohol unlöslich sind im Wesentlichen Leim, Albumose und Pepton, welche auf dem Filter durch Wasser gelöst werden; in einem aliquoten Theil des Filtrats wird der Gesamtstickstoff bestimmt; ein anderer wird zur Bestimmung des in Gestalt von Leim, Albumose und Pepton vorhandenen Stickstoffes mit Phosphorwolframsäure gefällt und in einem dritten aliquoten Theil wird durch eine kaltgesättigte Lösung von Ammoniumsulfat Albumose und Leim abgeschieden, während Pepton in Lösung bleibt. Bestimmt man in dem dabei erhaltenen Niederschlage wieder den Stickstoff, so ergibt sich aus der Differenz gegen den vorigen Werth der als Pepton vorhandene Stickstoff; durch qualitative Reaction überzeugt man sich davon, ob wirklich Pepton vorhanden ist. Zur Bestimmung des Leims bedient man sich des Engler'schen Viscosimeters, indem man Lösungen von reinem Pepton, denen bestimmte Mengen Gelatine zugesetzt sind, mit dem zu untersuchenden Präparat unter genau angegebenen äusseren Bedingungen mit einander vergleicht. (Vergl. auch *diese Berichte* 22, Ref. 458.)

Foerster.

Eine Methode, Thallium durch Titration zu bestimmen, von K. Sponholz (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 31, 519—520). Thalliumoxydulsalze lassen sich in neutraler wie in saurer Lösung durch Bromwasser in die entsprechenden Thalliumoxydsalze überführen. Die Oxydation geht augenblicklich unter Entfärbung des Bromwassers vor sich, sodass das Gelbwerden der Lösung scharf das Ende der Reaction anzeigt; es entsprechen dabei 2 Atome Brom 1 Atom Thallium. Man arbeitet, um die Zersetzung der Thalliumoxydsalze zu vermeiden, in saurer Lösung. Die Methode besitzt die Unzuverlässigkeiten, welche ein Titriren mit Bromwasser stets mit sich bringt, sie giebt aber bei Anwendung ausreichender Vorsichtsmaassregeln befriedigende Resultate.

Foerster.

Die Fällung der Thonerde bei Gegenwart von Lithiumsalzen, von K. und E. Sponholz (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 31, 521—522). Fällt man bei Gegenwart von Lithiumsalzen Thonerde mit essigsauerm Ammonium, bringt den Niederschlag aufs Filter und wäscht, indem man nun erst die Saugpumpe zu Hülfe nimmt, mit

neissem, etwas Ammoniumacetat enthaltendem Wasser aus, so gelingt es in verhältnissmässig kurzer Zeit, die Thonerde vollkommen vom Lithion zu befreien. Nur wenn man es verabsäumt, die Saugpumpe erst dann in Thätigkeit zu setzen, wenn der Niederschlag auf dem Filter ist, wird eine Wiederholung der Fällung nöthig. Bei der beschriebenen Art der Fällung ist es gleichgültig, ob man die Thonerde aus schwefelsaurer oder salzsaurer Lösung abscheidet, und ob Alkalien oder alkalische Erden in der Lösung anwesend sind. Foerster.

Zur Frage nach dem Fluorgehalt der Knochen und Zähne (vorläufige Mittheilung), von S. Gabriel (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 31, 522—525). Aus den Bestimmungen von Carnot (*diese Berichte* 25, Ref. 602) ergibt sich schon, dass wenigstens frische Knochen nur geringe Mengen Fluor (0.20—0.63 pCt.) enthalten. Der Verf. hat die Asche von Rinderzähnen nach 5 verschiedenen Methoden analysirt, und hat stets als Summe der ermittelten Bestandtheile nur 99 pCt. erhalten. Es erscheint aber nicht zulässig, den Fehlbetrag von 1 pCt. als Fluor in Rechnung zu setzen, da die untersuchte Asche statt der bekannten Aetzreaction auf Fluor stets nur Hauchbilder gab; vermischt man sie aber mit nur 0.2 pCt. Fluorcalcium, so erhält man eine deutliche und bleibende Aetzfigur, sodass der Schluss gerechtfertigt erscheint, dass der Fluorgehalt der untersuchten Zahnasche unter 0,1 pCt. bleibt. Der Annahme, dass es auch fluorfreie Knochen und Zähne giebt, steht der Umstand entgegen, dass die Knochenasche bei Anstellung der Aetzprobe mit aller Regelmässigkeit Hauchbilder giebt, während solche bei fluorfreien Stoffen nur selten beobachtet werden. Foerster.

Beiträge zur Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl, von C. Arnold und K. Wedemeyer (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 31, 525 bis 533). Durch Vereinigung des Arnold'schen und des Gunning'schen Abänderungsvorschlages für die Methode zur Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl (vergl. *diese Berichte* 19, Ref. 368 und 852, 22, Ref. 458) wird die Oxydationsdauer auf $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ abgekürzt: Man wendet auf etwa 0.5 g der Substanz 30—50 g Schwefelsäure, 15—25 g Kaliumsulfat und je 1 g Quecksilberoxyd und Kupfersulfat an. Beim Abdestilliren des Ammoniaks fügt man 2—3 g Zinkstaub hinzu, Zusatz von Kaliumsulfat ist unnöthig. Nach diesem Verfahren gelingt es auch, den Stickstoff einer Anzahl von Verbindungen in Ammoniak überzuführen, bei denen die anderen Modificationen der Kjeldahl'schen Methode im Stich lassen; hierher gehören die Verbindungen der Acridin-, Chinolin- und Pyridingruppe und die Azo-, nicht aber die Diazoverbindungen. Bei Körpern, welche mehrere Stickstoffatome in ringförmiger Bindung enthalten, kann nicht immer aller Stickstoff in Ammoniak übergeführt werden, so z. B. nicht im Antipyrin oder im Piperazin (vergl. auch *diese Berichet* 25, Ref. 736, Fussnote). Die

Bestimmung des Salpetersäurestickstoffs nach der Kjeldahl'schen Methode gelang bei Zusatz gewisser Reagentien Jodlbauer und später O. Förster (*diese Berichte* 22, Ref. 603) in den Alkalinitraten; es zeigt sich, dass diese Methoden aber für die Nitrate von Pb, Hg, Ag, Ba stets 0.5—1 pCt. Stickstoff zu wenig geben. Hingegen ist für organische Nitrate und für Nitroverbindungen die Förster'sche Methode anwendbar. Aber auch in den Nitraten der Schwermetalle gelingt die Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl, wenn man an Stelle des von Förster angewandten Zusatzes von Phenol sich eines solchen von Salicylsäure bedient; man nimmt 3 g dieser Säure auf 40 ccm Schwefelsäure, je 1 g Quecksilberoxyd und Kupfersulfat und setzt gelegentlich 10—20 g Kaliumsulfat hinzu, nachdem die übrige Mischung schon 10—15 Minuten gekocht hat. Oefters empfiehlt es sich auch, je nach der Natur der zu untersuchenden Körper, an Stelle der Salicylsäure die gleiche Menge Benzoësäure anzuwenden. Foerster.

Zur Analyse des Schweineschmalzes, von C. Amthor und J. Zink (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 31, 534—537). Die Untersuchung bezieht sich auf Schmelz- und Erstarrungspunkte und auf die Jodzahl des Schmalzes sowie der zugehörigen Fettsäuren. Die beobachteten Zahlen sind in einer Uebersicht zusammengestellt. Foerster.

Zur quantitativen Bestimmung des Antimons und über den Gooch'schen Tiegel, von Th. Paul (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 31, 537—543). Kleine Mengen von Antimon bestimmt man am besten, wenn man dasselbe als Schwefelantimon fällt, in einem Gooch'schen Tiegel aufammelt und in diesem durch Erhitzen im Kohlen säurestrom auf 200—230° vom überschüssigen Schwefel befreit. Dies Verfahren bewährt sich auch für die Bestimmung grösserer Antimonmengen. — Die Gooch'schen Tiegel, welche schon lange bekannt, (*Jahresber.* 1878, 1039) aber bisher wenig gebraucht wurden, eignen sich für viele analytische Operationen sehr gut. Sie besitzen etwa die Form der gewöhnlichen Tiegel und haben einen flachen, eng durchlöcherten Boden. In der neuerdings üblichen Form wird die Wandung der Tiegel aus Porcellan hergestellt, während der herauszunehmende Siebboden aus Platin besteht. Um den Tiegel zum Filtriren herzurichten, bringt man ihn in Verbindung mit einer Saugpumpe und giesst eine dünne Aufschwemmung von kurz geschnittenem Asbest hinein; auf diese Weise wird am Boden des Tiegels ein Asbestpolster angesaugt, welches genügend dick ist, wenn, gegen das Licht geseheu, die Löcher am Siebboden nicht mehr durchscheinen. Um den Inhalt des Tiegels beim Erhitzen vor der Wirkung der Flammengase zu schützen, stellt man ihn zweckmässig auf einen mit hohem Rande versehenen Platinteller. Foerster.

Ueber einen continuirlich wirkenden Gasentwickelungsapparat, von A. v. Kalecsinszky (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 31, 544 bis 548). Der im Original durch eine Zeichnung erläuterte Apparat besteht, wie Aehnliches schon wiederholt angegeben wurde, aus zwei mit einander verbundenen Flaschen, von denen die eine die feste Substanz, die andere die Säure enthält, welche in Berührung mit jener das Gas entwickelt. Die letztere Flasche ist oberhalb der ersteren aufgestellt; eine Mariotte'sche Vorrichtung hält das Niveau in ihr und damit die Höhe der auf das Gas drückenden Flüssigkeitssäule constant. Die verbrauchte Säure gelangt nicht wieder in das Säurereservoir zurück, sondern wird am Grund der eigentlichen Gasentwicklungsflasche abgelassen.

Foerster.

Ueber die Trennung und Bestimmung der Pyro- und Metaphosphorsäure, von G. v. Knorre (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1892, 639—641). Lässt man zu einer mit Methylorange oder Tropäolin versetzten Lösung von Pyrophosphat so lange Salzsäure fließen, bis neutrale Reaction eintritt, so enthält die Lösung nunmehr das saure Pyrophosphat $\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$, dessen Darstellung übrigens auf Grund dieses Verhaltens leicht gelingt. Da der Process nach der Gleichung $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 + 2\text{HCl} = \text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7 + 2\text{NaCl}$ verläuft, entsprechen 2 Mol. HCl 1 Mol. $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$. Will man nun ausser der Menge an neutralem Pyrophosphat auch die Gesamtmenge der vorhandenen Pyrophosphorsäure bestimmen, so titirt man unter Zusatz von Phenolphthalein und neutraler Chlorcalciumlösung mittels Kalkwasser die Lösung weiter, in welcher nach dem anfänglichen Zusatz von Salzsäure das saure Pyrophosphat enthalten war; dabei geht die Reaction im Sinne der Gleichung $\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7 + \text{CaCl}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7 + 2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O}$ vor sich. Zur Erkennung von Pyrophosphorsäure neben Metaphosphorsäure bedient man sich einer Zinksulfat- oder besser einer Zinkacetatlösung; auch wenn nur kleine Mengen der ersteren Säure vorhanden sind, entsteht alsbald ein weisser Niederschlag von Zinkpyrophosphat. Obgleich eine Lösung von reinem Natriumhexametaphosphat durch das Reagens nicht gefällt wird, lässt sich doch eine quantitative Scheidung von Pyro- und Metaphosphorsäure durch dasselbe nicht ausführen, da das Zinkpyrophosphat stets grössere oder geringere Mengen von Metaphosphorsäure mit niederreisst.

Foerster.

Ein Universalgasvolumeter, von G. Lunge (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1892, 677—680). In der vorliegenden Abhandlung ist das mit seinen neuesten Verbesserungen schon in *diesen Berichten* 25, 3157 beschriebene Gasvolumeter durch eine Zeichnung dargestellt.

Foerster.

Neuer Schüttelapparat für Laboratorien, von L. Spiegelberg (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1892, 699). Zeichnung im Original.

Foerster.

Normen für das Viscosimeter, von C. Engler (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1892, 725—727). Da die mit Engler'schen Viscosimetern ausgeführten Bestimmungen nur dann unter einander vergleichbar sind, wenn die angewandten Apparate in ihren Abmessungen bis in die Einzelheiten übereinstimmend hergestellt sind, so hat Verf. nach Vereinbarung mit behördlichen Anstalten Normalien für die Construction seines Viscosimeters festgesetzt, welche er in der vorliegenden Veröffentlichung an der Hand einer Zeichnung mittheilt.

Foerster.

Beitrag zur Schwefelbestimmung im Eisen nach der Schwefelwasserstoffmethode, von W. Schindler (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1893, 11—12). Meineke fand (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1888), dass bei der Behandlung von Eisen mit Salzsäure nur ein Theil des Schwefels als Schwefelwasserstoff entweicht, während der Rest in dem in Salzsäure unlöslichen Rückstande verbleibt. Das ist richtig, wenn man zum Lösen des Eisens verdünnte Salzsäure (spec. Gew. 1.10) anwendet. Nimmt man aber dazu eine starke Säure (spec. Gew. 1.19), so ist die Ueberführung des Schwefels in Schwefelwasserstoff eine vollkommene; in dem in der Salzsäure unlöslichen Rückstande lassen sich dann wägbare Mengen von Schwefel nicht mehr auffinden.

Foerster.

Beiträge zur Gewichtsanalyse der Schwefelsäure, von M. Ripper (*Zeitschr. f. anorgan. Chem.* 2, 36—44). Wird Baryumsulfat mit dem feuchten Filter eingäschert, so entstehen, wie bekannt, kleine Mengen von Schwefelbaryum, welches in Lösung geht, wenn zur Entfernung mitgerissener Salze das geglühte Baryumsulfat mit Salzsäure behandelt wird. Um den dadurch entstehenden Verlust bei der Schwefelbestimmung zu verhindern, wendet Verf. mit Erfolg Bromwasser an. Hat man damit in der Wärme das geglühte Baryumsulfat behandelt, so kann man dasselbe nunmehr mit Salzsäure ausgiessen, ohne dass dabei Schwefelwasserstoff (aus Schwefelbaryum) auftritt. Man sammelt nun das Baryumsulfat aufs Neue auf kleinem Filter und oxydirt nach dem Einäschern wieder durch einen Tropfen Bromwasser. Bestimmungen von Schwefelsäure, welche in dieser Weise ausgeführt wurden, ergaben im Durchschnitt 0.15 pCt. Schwefelsäure zuviel.

Foerster.