

zurückgedrängt worden ist, daß aber bei den verschiedenen starken Phenolphthaleinlösungen die Differenzen in den Befunden sich hier ebenso bemerkbar machen, wie bei der Sodalösung, der kein Kochsalz zugesetzt worden war.

Meine Versuche haben also zu folgenden Ergebnissen geführt: Die Bestimmung der freien Kohlensäure im Wasser nach der Trülich'schen Methode ergibt brauchbare Werte, wenn die Wässer keine Bicarbonate enthalten, und der Gehalt an freier Kohlensäure nicht so hoch ist, daß bei der Titration nennenswerte Mengen von Bicarbonaten gebildet werden. Enthalten dagegen die Wässer reichliche Mengen von Bicarbonaten, so werden die Kohlensäurewerte falsch gefunden, wenn nicht eine Phenolphthaleinlösung in der richtigen Stärke und Menge zur Verwendung kommt. Die Kohlensäurewerte können sonst ebensogut zu hoch, als auch zu niedrig gefunden werden, da die Bicarbonate schwachen Phenolphthaleinlösungen gegenüber einen sauren, und starken Phenolphthaleinlösungen gegenüber einen alkalischen Charakter zeigen können infolge der zu früh oder zu spät eintretenden Dissoziation des Phenolphthaleinmoleküls.

Bei der Bestimmung der Monocarbonate durch Titration mittels Schwefelsäure und Phenolphthalein auf Farblos, machen sich dieselben Fehler bemerkbar, wie bei der Bestimmung der freien Kohlensäure. Bei schwachen Lösungen und geringen Phenolphthaleinmengen fallen die Befunde zu niedrig, bei starken Lösungen und großen Phenolphthaleinmengen zu hoch aus. Die Titration kann nur dann zu richtigen Ergebnissen führen, wenn bei der jeweiligen Stärke der Carbonatlösungen die richtige Menge Phenolphthalein zugefügt wird. Durch Zusatz von Chlornatrium wird die Dissoziation zurückgedrängt, aber die einzelnen Befunde unter sich zeigen dieselben Differenzen wie bei den Carbonatlösungen ohne Kochsalz. Der richtige Wert kann auch in diesem Falle nur bei Verwendung der richtigen Phenolphthaleinlösung gefunden werden. Die fehlerhaften Ergebnisse, die bei der Titration der freien Kohlensäure im Wasser erhalten werden können, finden durch die bei der Titration der Carbonatlösungen erhaltenen Befunde ihre Bestätigung.

Für Gebrauchswässer mit einer temporären Härte bis zu ca. 14° deutsch können mit Phenolphthaleinlösungen von 1 : 1000 bis 1 : 2000, von denen 0,5 ccm für 200 ccm Wasser zur Verwendung kommen müssen, approximative und für die Praxis brauchbare Werte erhalten werden. Bei Wässern mit sehr großer temporärer Härte muß die Stärke der für diese Wässer brauchbaren Phenolphthaleinlösung erst durch einen Versuch festgelegt werden.

Auf Grund der obigen Ergebnisse beabsichtige ich, über die Verwendbarkeit der Rosolsäure als Indicator für Kohlensäurebestimmungen noch weitere Versuche anzustellen. [A. 18.]

Zu Ferd. M. Meyers Drehrohrofen für Wasserkalk.

Von Dr. ALBERT MOYE, Berlin.

(Eingeg. 19. 4. 1912.)

In dem Aufsatze: „Theorien der Erhöhung der hydraulischen Bindemittel“ von Ferd. M. Meyer,

im Heft 15 dieser Z. ist eine erst kürzlich patentierte Erfindung des genannten Vf. beschrieben worden, welche ein mäßiges Brennen von Wasserkalk im Drehrohrofen unter Verwendung des Gleichstromverfahrens zum Gegenstand hat. Der Erfinder regelt die Temperatur des Feuergaststromes, welcher den Wasserkalk brennt, durch den Wärmeverbrauch des reagierenden Kalksteines selbst.

Dieser Gedanke F e r d. M. M e y e r s ist durchaus gut, doch ist er auf dem Gebiete der Mörtelstoffherstellung nicht neu; er ist nur von dem Gips auf den Kalk übertragen worden. Vor etwa 10 Jahren wurde er bei dem zum Stuckgipsbrennen dienenden Drehrohrofen von P e t r y und H e c k i n g benutzt, der nach mehrjähriger Verwendung freilich ganz außer Gebrauch gekommen ist. Eine ausführliche Beschreibung dieses Drehrohrofens habe ich in dem Handbuche „Der Gips“, Leipzig 1906, gegeben, wo auf der Seite 167 ganz deutlich gesagt worden ist, daß sowohl durch die Vorwärmtrömmel als auch durch die Brenntrommel das Brenngut und die Feuergase im Gleichstrom hindurchgehen. Es heißt da in der Beschreibung des Brennens: „Die frischen Feuergase haben trotz der Beimischung eines Überschusses von frischer Luft . . . doch noch eine Temperatur von 700° oder mehr. Dennoch geht die Entwässerung nicht über die Bildung von Halhydrat hinaus, weil der Gips sich durch das Verdampfen seines Hydratwassers kühlst, und weil er die heißeste Stelle des Brennrohres bei seiner schnellen Vorwärmbewegung sehr bald wieder verläßt.“ Auch auf der Seite 213 des genannten Buches ist der Gedanke der Schützung des Brenngutes durch den Wärmeverbrauch seiner eigenen Reaktion bei der Besprechung des Backofens für Gips berührt worden.

Die Bedingungen der beim Stuckgipsbrennen und beim Kalkbrennen vor sich gehenden Reaktionen haben miteinander so viel Ähnlichkeit, daß die Übertragung des schon früher ausgesprochenen Grundgedankens beim Vorliegen eines Bedürfnisses hierfür nicht lange auf sich warten lassen konnte.

[A. 86.]

Schnellmethode für Zinkbestimmung.

Von V. HASSREIDTER, Trooz.

(Eingeg. 7.3. 1912.)

Die in dieser Z. 25, 205 (1912) von Dr. K. Voigt unter obigem Titel erschienene Erwiderung auf meine kritische Bemerkung veranlaßte mich zu einer erneuten Prüfung des bestrittenen Punktes, ob ein Mitfallen von Zink bedingt wird, wenn man eine saure zinkische Lösung, in welcher Kieselsäure suspendiert ist, mittels Ammoniak übersättigt.

Die im Jahre 1892 von Prof. Probst und dem Schreiber dieses (s. diese Z. 5, 168 [1892]) mitgeteilten Versuche haben diese Frage bejaht und auf die Notwendigkeit hingewiesen, den Abdampfrückstand kieselsäurehaltiger Erze (geröstete Blenden, Kieselgalmei usw.) zu filtern, ehe die Fällung mittels Ammoniak vorgenommen wird.

Um aber auch dem Einwande Dr. Voights zu begegnen, daß das damals angewendete Verhältnis von Ammoniak: Wasser (etwa 1 Vol. Ammoniakflüssigkeit von 0,91 spez. Gew. und 4 Vol. Wasser)

nicht hinreichend gewesen wäre, um das Mitfallen von Zink zu verhindern, habe ich bei den nun ausgeführten Versuchen das Verhältnis von Ammoniakflüssigkeit: Wasser wie von 1 : 2 gewählt und zwar mit folgendem Ergebnis:

1 g Zink wurde in Salzsäure gelöst, hierauf eine gemessene Menge von Na_2SiO_3 -Lösung zugefügt, in welcher sich 0,5% SiO_2 befanden. — Das Ganze wurde auf dem über 100° erhitzten Sandbad vorsichtig zur Trockne verdampft. Der Rückstand wurde in 20 ccm Salzsäure aufgenommen und mit verdünntem Ammoniak von dem oben angegebenen Mischungsverhältnis in einen $\frac{1}{2}$ -Literkolben übergespült.

Nach vollständigem Erkalten wurde aufgefüllt, geschüttelt und in einem aliquoten Teil das Zink bestimmt. Vom Teil aufs Ganze berechnet, gaben zwei Versuche:

- a) statt 1 g 0,9455 g Zink
- b) „ 1 g 0,9438 g „

Daß bei Schlackenanalysen mit einigen Zehntelprozenten Zink der Unterschied zwischen Befund und Wahrheit nicht so in die Augen springen mag als bei dem oben angeführten Beispiel, mag wohl zugegeben werden; dies ändert aber nichts an den Tatsachen.

[A. 47.]

Erwiderung auf vorstehende Notiz.

Von Dr. K. Voigt, Hannover.

(Eingeg. 1. 4. 1912.)

Aus den vorstehenden Ausführungen ist zu entnehmen, daß Hassreidter meiner Aufforderung zur experimentellen Nachprüfung meiner Zinkbestimmungsmethode in durchaus unzureichender Weise nachgekommen ist.

Er hat weder Zinkerze, noch Schlacken, noch andere der zinkischen Materialien, an denen ich die Zuverlässigkeit meiner Methode erprobte, nach letzterer untersucht, sondern er beschränkt sich darauf, mit einer Lösung von metallischem Zink einen einzigen Versuch auszuführen, dessen Schilderung erkennen läßt, daß Hassreidter das Wesentliche an meiner Methode überhaupt noch nicht begriffen hat; sonst könnte er unmöglich bei der Art, wie er verfuhr, seinen Versuch als eine „Nachprüfung“ meiner Methode bezeichnen.

Ich will darüber hinwegsehen, daß kein Beweis der Reinheit des von ihm verwendeten Zinks erbracht ist, daß ferner bei Abwägung von 1 g Zink, „Auffüllung der Lösung und „Titration eines aliquoten Teiles“, als welchen ich mangels näherer Angaben Hassreidters aus praktischen Gründen ein Zehntel des Volumens ansche, der Titrationsfehler sich entsprechend vervielfacht, was bei

der notorisch nicht sonderlich genauen Methode der Titration mit Schwefelnatrium allein schon mehrere Prozente ausmachen kann. Ich will mich vielmehr darauf beschränken, zu konstatieren, daß Hassreidter bei seinem Versuche sich überhaupt in keiner Weise an meine in dieser Z. 24, 2195 ff. (1911) gegebenen Vorschriften, auf welche ich ihn in meiner vorigen Erwiderung speziell hinwies, gebunden, sondern sie nach seinem Belieben verändert hat.

Ich hatte angegeben, daß die saure Lösung des zinkischen Materials direkt in den Meßkolben übergespült und in diesem mit konzentriertem Ammoniak übersättigt, sowie nach dem Aufkochen und Abkühlen mit verd. Ammoniak (1 : 3) aufgefüllt werden soll.

Am Schluß des ersten Abschnittes seiner oben stehenden Ausführungen sagt auch Hassreidter selbst, daß die saure zinkische Lösung, in der Kieselsäure suspendiert ist, mittels Ammoniak übersättigt werden solle zur Prüfung, ob dabei Zink mitgefällt werde.

Wie verfährt er aber in Wirklichkeit?!

Er verdampft zunächst die saure, mit Kieselsäurehydrat imprägnierte Zinklösung auf dem Sandbade bei einer 100° übersteigenden Temperatur zur Trockne, nimmt dann wieder mit Salzsäure auf und spült mit verd. Ammoniak in den Meßkolben über.

Abgesehen davon, daß das „Überspülen“ einer sauren Lösung mit Ammoniak eine mehr originelle als praktische Methode vorstellt, befindet sich Hassreidter mit dem Verdampfen zur Trockne, welches sich übrigens auf dem Sandbade bei einer derartigen Lösung kaum verlustlos bewerkstelligen läßt, in direktem Gegensatz zu meiner Vorschrift (s. o.). Da er ferner von vornherein verd. Ammoniak benutzt und nichts darüber angibt, ob er mit Wasser, wie sonst, oder mit dem vorgeschriebenen verd. Ammoniak auffüllte, so sehe ich mich veranlaßt, entschieden Verwahrung gegen die von Hassreidter versuchte Identifizierung seines Verfahrens mit meiner Methode einzulegen.

Mit mir wird jeder vorurteilsfreie Fachgenosse diesen einzigen und noch dazu durchaus fehlerhaft angestellten Hassreidterschen Versuch nicht für geeignet erachten, meine auf Hunderten von vergleichenden Bestimmungen begründete Angabe, daß bei meiner Methode Zinkverluste durch Rückbildung von Zinksilicat in merkbarem Maße nicht auftreten, zu entkräften.

[A. 63.]

Nachschrift der Red. Nachdem nunmehr beide Parteien mehrfach zum Wort gekommen sind, schließen wir die Debatte, bis erheblich neues Material beigebracht wird.

R.

Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

Jahresberichte der Industrie und des Handels.

Jamaica. Die Ausfuhr der wichtigsten Exportwaren von der Insel Jamaica erreichte im Kalenderjahre 1911 (verglichen mit 1910)

folgende Mengen: Kaffee 60 246 engl. Zentner¹⁾ (94 247), Cocosnüsse 20 918 330 (18 116 844) Stück, Kakao 54 777 (34 369) Ztr., Farbhölzer 28 121

1) 50,8 kg.