

(wenig), Mg und SiO_2 . Der durch Zerstören der organischen Substanz mittels Salpetersäure ($D = 1,4$) und Glühen des Rückstandes bestimmte Aschengehalt betrug 55%.

Angewandte Substanzmenge: 0,0405 g

Angewandte Natriumsulfatmenge: 0,0001495 g S

Gefunden . . 4,06% S

nach R o t h e 3,66% S

Differenz 0,40% S

b) Steam B.

Es wurden neben S nachgewiesen: Pb, Al, Ba, Ca, Mg und Spur Fe. Der Aschengehalt betrug 54%. Bei der gewichtsanalytischen Bestimmung nach R o t h e wurden in dem in Salzsäure unlöslichen Anteile noch 2,53% S gefunden; der Gesamtschwefelgehalt des Musters wurde zu 7,57% ermittelt.

Angewandte Substanzmenge: 0,0535 g

Angewandte Natriumsulfatmenge: 0,0001046 g S

Gefunden . . 7,34% S

nach R o t h e 7,57% S

Differenz 0,23% S

Man sieht aus diesen Daten, daß die neue Methode bei verschiedenartig zusammengesetzten Kautschukmustern sichere Werte liefert. Hervorzuheben ist auch, daß sie sich auch zur schnellen orientierenden Bestimmung des S-Gehaltes gut eignet.

Bei meinen Versuchen wurde als Heizflüssigkeit für die Lötlampe reines, sog. molekulares Benzol benutzt. Ligroin statt des teureren Benzols zu verwenden, scheint nach meinen früheren Beobachtungen¹¹⁾ unbedenklich. Diese und andere Fragen sollen experimentell geprüft werden, ferner soll die Anwendbarkeit meiner Methode auf die Bestimmung des S- bzw. Sulfatgehaltes in Pyrit, Kohle, Pergamentpapier u. a. m. untersucht werden.

[A. 167.]

Beitrag zur Wasserreinigung.

Von Dr. PAUL DRAUE, Görlitz.

(Eingeg. 21./8. 1918.)

In Angew. Chem. 23, 52 (1910) veröffentlichte ich ein Verfahren, um die für die Aufbereitung von Gebrauchswässern erforderlichen Mengen von Kalk und Soda zu ermitteln, ohne eine Analyse des Wassers ausführen zu müssen. Das Verfahren bezweckte, die Reinigung des Wassers mit der geringsten Menge an Chemikalien durchzuführen, die Härte so weit als möglich zu erniedrigen und den im Wasser verbleibenden Laugenüberschuß möglichst gering zu bemessen. Das Verfahren hat sich auch in den letzten Jahren gut bewährt, wie aus den unten angegebenen analytischen Zahlen ersichtlich ist.

Es hat sich bei der praktischen Benutzung meiner Methode eine kleine Änderung in den verwendeten Reagenzienmengen als notwendig erwiesen, die ich den Analytikern, die sich mit Wasserreinigungsfragen beschäftigen, nicht vorenthalten will. Und auch die Firmen, die Wasserreiniger aufstellen und in Betrieb setzen, können aus meiner Bestimmungsmethode den besten Nutzen ziehen.

Bei der Berechnung der Zusätze nach den von mir früher mitgeteilten Formeln kam zuweilen gar kein Sodazusatz heraus, manchmal gar ein negativer. Der Grund hierfür lag darin, daß für manche Wasser die bei meiner Vorschrift verwendeten 20 ccm $\frac{1}{10}$ -n. Sodalösung nicht ausreichten, um den in Lösung befindlichen Kalk vollständig auszufällen. Um diesen Übelstand zu vermeiden, verwende ich seit längerer Zeit 30 ccm $\frac{1}{10}$ -n. Sodalösung und erhalte damit Ergebnisse, die nach jeder Richtung befriedigen, und deren Brauchbarkeit durch den nachfolgenden Reinigungsversuch stets bestätigt wird.

Bei meiner Methode werden zunächst die Zahlen a, b und c auf die beschriebene Weise ermittelt und dann die

¹¹⁾ Vgl. Angew. Chem. 23, 1260 (1910).

Mengen Kalk und Soda nach den folgenden Formeln für 1 cbm in Gramm berechnet:

$$(4a - 5b) 3,5 \text{ g CaO und} \\ (30 - b - \frac{5}{4}c) 33,1 \text{ g Na}_2\text{CO}_3.$$

Als Beispiele und Belege für die genannten Angaben sollen folgende Zahlenreihen dienen, die sich auf drei Wasserproben beziehen.

| | I. | II. | III. |
|----------------------------|----------|----------|----------|
| Abdampfrückstand | 262,4 mg | 191,4 mg | 219,8 mg |
| Glührückstand | 238,0 | 168,6 | 204,0 |
| Gesamthärte | 9,80° | 5,60° | 7,00° |
| Carbonathärte | 7,42° | 5,04° | 6,02° |
| Resthärte | 2,38° | 0,56° | 0,98° |
| Magnesia | 20,2 mg | 6,1 mg | 9,6 mg |
| Hilfszahl a | 23,00 | 23,00 | 23,00 |
| Hilfszahl b | 10,00 | 12,50 | 11,50 |
| Hilfszahl c | 14,75 | 13,25 | 14,40 |

Daraus berechnen sich die Zusätze von

| | | | |
|------------------------------------|--------|--------|--------|
| CaO | 147,00 | 103,25 | 120,75 |
| Na_2CO_3 | 51,64 | 31,11 | 16,55 |

Das gereinigte Wasser enthielt im Liter

| | | | |
|----------------|---------|---------|---------|
| NaOH | 28,0 mg | 16,8 mg | 28,0 mg |
| CaO | 16,8 | 19,6 | 16,8 |

Die nach Pfeifer (Angew. Chem. 15, 198 [1902]) ermittelten Zusatzmengen sind:

| | | | |
|------------------------------------|--------|-------|-------|
| CaO | 102,48 | 58,94 | 73,64 |
| Na_2CO_3 | 44,98 | 10,58 | 18,52 |

Die Abweichungen zwischen den nach den beiden Methoden ermittelten Chemikalienmengen erklären sich daraus, daß viele Stoffe im Wasser enthalten sind, die sich mit Kalk und Soda umsetzen, und die durch die Pfeiferschen Formeln nicht berücksichtigt werden.

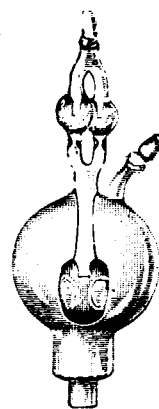
[A. 172.]

Doppeltes Wasserstrahlgebläse nach Böhm.

D. R. G. M. B. 57627.

(Eingeg. 9./8. 1918.)

Das Gebläse wird mit einem starken Gummischlauch mit dem Wasserleitungshahn fest verbunden und der Wasserdruk auf das höchste gestellt. Durch den Wasserdruk werden große Luftmengen durch die beiden Öffnungen an den Düsen mitgerissen, welche sich dann in dem ca. 500 ccm fassenden Windkessel vom Wasser wieder scheiden. (Die beiden Düsen werden durch eine gemeinschaftliche Wasserversorgung gespeist.) Der eingeschmolzene Fänger scheidet die Luft vom Wasser, während die Luft nach oben und das Wasser nach unten entweichen müssen. Die Luft ist also gezwungen, durch die am oberen Teile des Windkessels angebrachte Schlaucholive zu entweichen, von wo sie dann in den Gasbrenner geleitet wird. Der Wasserverbrauch ist ein denkbar geringer, da die Öffnungen der beiden Düsen eine lichte Weite von nur 1,5–2 mm haben. Der Luftdruck ist sehr gleichmäßig und leicht zu regeln durch Anbringen eines engeren Gummischlauches oder noch besser eines Quetschhahnes am Wasserausfluß. Bei einem hohen Wasserdruk erzielt das Gebläse die Leistung eines schwer belasteten Blasebalges. Mittels eines geeigneten Brenners sind mit dem Luftdruck so hohe Hitzegrade zu erzielen, daß man selbst größere Glasapparate damit herstellen kann.



Vorstehendes Gebläse wird auch mit Saugvorrichtung hergestellt. Durch diese soll nun etwa nicht erzielt werden, ein Vakuum herzustellen, sondern sie soll lediglich nur dazu dienen, giftige Dämpfe oder ähnliches aus dem Laborschränk usw. abzusaugen.

Fabrikant und Inhaber der Schutzrechte: Sept. Böhm jr., Apparatebläserei, Ernstthal a. Rennsteig.

[A. 160.]