

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

1898. Heft 52.

## Beiträge zur aräometrischen Werthbestimmung des Rohschwefels.

Von

Paul Fuchs.

Lösungen von Schwefel in Schwefelkohlenstoff lassen sich schneller und für technische Zwecke mit vollkommen ausreichender Genauigkeit auf Dichtigkeit beziehungsweise Procentgehalt mit dem Aräometer als mit dem Pyknometer prüfen. Benutzt man die Methode Macagno's<sup>1)</sup>: 50 g fein gepulverter Rohschwefel werden in 200 g Schwefelkohlenstoff gelöst und die der Lösung zukommende Dichtigkeit ermittelt und unter Benutzung einer Tafel auf Procentwerthigkeit an Reinschwefel umgerechnet —, so macht man ähnliche Umstände, als wie z. B. die Ermittlung des Procentgehaltes einer Schwefelsäure aus ihren Baumégraden u.s.w.

Durch Construction eines Aräometers, welches obige Beziehungen direct an der Skale abzulesen gestattet, wird die Methode wesentlich vereinfacht.

Die Skale dieses Instruments kann bei den obwaltenden Umständen in 0,25 Gew.-Proc. Schwefel getheilt werden; ihr Umfang streicht das ganze Dichtigkeitsbereich vom reinen Schwefelkohlenstoff bis zur gesättigten Schwefel-Schwefelkohlenstofflösung, also 0—37 Proc. ab. Die Dimensionen der Spindel sind derartig, dass die zur Lösung von 50 g Schwefel in 200 g = 158 cc Schwefelkohlenstoff verwandte Menge gleich zur Ermittlung des Procentgehaltes dient.

Ein den Grössenverhältnissen der Spindel angepasster Cylinder, welcher gleich zum Lösen des Schwefels dient, ist zu dem Instrumentarium zugehörig. Die mit 4 multiplizirte Aräometerablesung gibt dann die Procentwerthigkeit des Rohschwefels an Reinschwefel.

Für die Berechnung der Aräometer-Skale sind die in untenstehender Tafel aufgestellten Beziehungen zwischen Dichtigkeit und Procentgehalt benutzt worden; dieselben weichen unwesentlich von den Werthen Macagno's ab.

Eine — ziemlich kleine — Fehlerquelle kann sich beim Arbeiten nach dieser Methode

insofern leicht einstellen, als das Lösungsmittel  $CS_2$  keine constante Dichtigkeit zeigt; man müsste, um correct zu verfahren, die Dichtigkeit von Schwefelkohlenstoff vor dem Lösen des Schwefels erst ermitteln. Der Durchschnittswert mehrerer Beobachtungen beträgt, auf Wasser von  $4^{\circ}$  als Einheit bezogen, bei  $+ 15^{\circ} 1,2746$ .

Zu diesem Zweck wird das zum Lösen verwandte Material in den zugehörigen Cylinder gegossen und nach Eintauchen der Spindel beobachtet, ob der Nullpunkt der

Tafel, enthaltend Werthe der Beziehungen zwischen Procentgehalt und Dichtigkeit der Lösungen von Schwefel in Schwefelkohlenstoff.

Temperatur  $+ 15^{\circ}$ , bezogen auf  $CS_2$  von  $15^{\circ}$ .

Gewichtsprocente	Dichtigkeit	Dichtigkeitszunahme $CS_2 = 0,0000$
0	1,2746	0,0000
1	2787	0041
2	2829	0083
3	2870	0124
4	2912	0166
5	2953	0207
6	2994	0248
7	3036	0290
8	3077	0331
9	3118	0372
10	3160	0,0414
1	3201	0455
2	3243	0497
3	3284	0538
4	3325	0579
5	3367	0621
6	3408	0662
7	3450	0704
8	3491	0745
9	3527	0781
20	1,3563	0,0817
1	3598	0852
2	3634	0888
3	3670	0924
4	3706	0960
5	3728	0982
6	3749	1003
7	3771	1025
8	3793	1047
9	3814	1068
30	1,3836	0,1090
1	3852	1106
2	3868	1122
3	3884	1138
4	3900	1154
5	3914	1168
6	3929	1183
37	1,3943	0,1197

<sup>1)</sup> Chem. News 43, 192.

Temperatur-Correctionstafel für aräometrische Messungen.  
Lösungen von Schwefel in Schwefelkohlenstoff.

Prozentgehalt	Differenz in Graden C.						
	$\pm 1^{\circ}$	$2^{\circ}$	$3^{\circ}$	$4^{\circ}$	$5^{\circ}$	$6^{\circ}$	$7^{\circ}$
0 bis 2	0,025	0,050	0,075	0,100	0,125	0,150	0,175
3 6	0,028	0,056	0,084	0,112	0,140	0,168	0,196
7 11	0,031	0,062	0,093	0,124	0,155	0,186	0,217
12 20	0,033	0,066	0,099	0,132	0,165	0,198	0,231
21 37	0,039	0,078	0,117	0,156	0,195	0,234	0,273

Gewichtsprocente Schwefel.

Skale mit dem Flüssigkeitsspiegel eine Ebene bildet. Sinkt das Aräometer tiefer als der Nullpunkt ein, so ist die Dichtigkeit des Lösungsmittels geringer als die Dichtigkeit des Ausgangswertes in untenstehender Tafel. Ist die Dichtigkeit des Schwefelkohlenstoffs grösser, so wird das Aräometer den Nullpunkt jedoch nicht erreichen.

Um diese Fehlerquellen zu eliminiren, ist für den ersten Fall über dem Nullpunkt noch eine Hülfttheilung weitergeführt und man hat nur nöthig, die Anzahl der „negativen“ Grade von dem später gewonnenen Resultat abzuziehen.

Für den zweiten Fall klemmt man an den Aräometerstengel ein rundes, in der Mitte mit einem Einschnitt versehenes Stück Papier fest und beschneidet dasselbe so lange, bis Nullpunkt und Flüssigkeitsspiegel in einer

Ebene liegen. Ist die Differenz jedoch nicht grösser als etwa 1 Proc. an der Skale, so addirt man analog obigem umgekehrten Verfahren zum Resultat den Stand des wahren gegen den gefundenen Nullpunkt des Lösungsmittels<sup>2)</sup>.

Die Beziehungen zwischen Prozentgehalt und Dichtigkeit enthält die untenstehende Tafel.

Wie eingangs schon bemerk't, beträgt die Dichtigkeit des Ausgangsmaterials  $d^{15/4} = 1,2746$ ; in der dritten Columne findet man Werthe der Zunahme der Dichtigkeit von S-Lösungen in Schwefelkohlenstoff, letzteren als 0,0000 gesetzt.

Die mitgetheilten Temperatur-Corrections-werthe sind bei Temperaturen über  $+15^{\circ}$  als positive, unter  $15^{\circ}$  als negative Grössen zu verrechnen.

## Verein deutscher Chemiker.

### Sitzungsberichte der Bezirksvereine.

#### Bezirksverein Frankfurt a. M.

Bericht über die Monatsversammlung am 19. Nov. 1898, abends 8 Uhr in der Rosenau. Vorsitzender Dr. Cunze, Schriftführer O. Wentzky. Anwesend 27 Mitglieder und mehrere Gäste.

Der Bericht des Vorstandes über seine Be-rathung der von dem Berliner Stellenvermittlungs-Ausschusse gefassten Beschlüsse wird verlesen.

Sodann macht der Vorsitzende Mittheilung von der beabsichtigten Gründung eines Oberrheinischen Bezirksvereins, wozu die Mannheimer Collegen unseren Bezirksverein eingeladen haben. Es hat ursprünglich in der Absicht des Vorstandes gelegen, bei dieser Gelegenheit eine Wanderversammlung in Mannheim abzuhalten, jedoch ist derselbe durch verschiedene Gründe localer Natur, welche Herr Dr. Cunze näher erörtert, veranlass't worden, davon Abstand zu nehmen. Der Einladung der Mannheimer Collegen soll jedoch Folge geleistet werden und sollen betreffs des Programms den Vereinsmitgliedern weitere Mittheilungen zugehen.

Nach Erledigung einiger geschäftlicher Gegenstände erhält Herr Dr. H. Becker das Wort zu einem Vortrage

#### „Über die Bestrebungen zur Verwerthung des Caseins“

aus welchem die Hauptpunkte hier wiedergegeben sind.

Die frische Vollmilch bildet seit den ältesten Zeiten wegen ihres hohen Nährwerthes, ihres Wohlgeschmackes und billigen Preises ein Volksnahrungsmittel ersten Ranges. Es haften derselben jedoch verschiedene Nachtheile an, welche die vollständige Ausnutzung aller producirten Milch als Nahrungsmittel erschweren. Namentlich bildet die geringe Haltbarkeit der Milch ein grosses Hinderniss, da dieselbe einen weiten Transport und die Aufbewahrung für die Zeit des Futtermangels ohne Anwendung von Conservierungsmitteln nicht gestattet. Die Versuche, die Milch durch gewisse Conservierungsmittel haltbar zu machen, welche von dem Vortragenden

<sup>2)</sup> Instrumente dieser Art fertigt die Firma G. A. Schultz, Berlin SW., Schönebergerstr. 4.