

DAS SPEZIFISCHE GEWICHT WÄSSRIGER BLAUSÄURE.

Von Manjiro SHIRADO.

Eingegangen am 15. Februar 1927. Ausgegeben am 28. Mai 1927.

Das spezifische Gewicht wässriger Blausäure von 1 bis 16% HCN bei 15.56°C. hat bereits Ure⁽¹⁾ gemessen, kürzlich haben Walker und Marvin⁽²⁾ eine interessante und mühevolle Arbeit veröffentlicht, weiter haben Gay-Lussac⁽³⁾, Bleekrode⁽⁴⁾, Meyer-Hopf⁽⁵⁾ und Enklaar⁽⁶⁾ das spezifische Gewicht reiner Blausäure gemessen. Aber das spezifische Gewicht von 0 bis 100 %-ige Blausäure bei bestimmter Temperatur ist noch unbekannt. Wir mussten das spezifische Gewicht wässriger Blausäure messen.

Die wässriger und wasserfreier Blausäure aus chemische reines Ferrocyanikalium und Phosphorsäure dargestellt (vgl. M. Shirado, diese Zeitschrift, 2 (1927), 85).

Das spezifische Gewicht wässriger Blausäure haben wir mit einem Kugelförmigen Pyknometer⁽⁷⁾ gemessen; sein Inhalt ist ca. 25 c.c. Die zu messende Lösung wurde ungefähr 10–15 Minuten in den Thermostaten von 18.0°C. gehängt, dann in das Pyknometer mittels Pipette möglichst schnell eingefüllt und der eingeschliffene Stopfen, der ein Thermometer trug, eingesteckt. Das Pyknometer stand dabei in einem Gefäß, das mit Wasser von 18.0°C. gefüllt war. In diesem Gefäß wurde das Pyknometer in das Wägezimmer getragen, gut getrocknet und schnell gewogen. Die Messung 100 %-iger Blausäure bei 18.0°C. war äusserst schwer; entweder kamen einige Blasen in den Hals des Pyknometers oder einige Tropfen der Blausäure spritzten aus dem Kapillarrohr heraus, da ja der Siedepunkt reiner Blausäure bei 25.7°C. liegt. Aber nach einiger Erfahrung konnten diese Schwierigkeiten überwunden werden durch möglichst schnelles Füllen und schnelles Abwiegen.

Folgende Tabelle enthält die Ergebnisse der Messung. Fig. 1. zeigt die Abhängigkeit des spez. Gewichtes von der Konzentration.

(1) „Chemiker Kalender,“ II, S. 275 (1926).

(2) M. Walker und C.J. Marvin, *Ind. Eng. Chem.*, 18 (1926), 139.

(3) Gay-Lussac, *Ann. chim.*, [1] 95 (1815), 145.

(4) Bleekrode, *Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie*, 1884, S. 284.

(5) K.H. Meyer und H. Hopf, *Ber.*, 54 (1921), 1712.

(6) C.J. Enklaar, *Rec. trav. chim.*, 42 (1923), 1006.

(7) Vergl. Stähler, „Handbuch d. Arbeitsmethoden“ III (1), S. 40, Fig. 6, Form 3.

Tabelle 1.

Spezifisches Gewicht wässriger Blausäure⁽¹⁾ bei 18.0°C.

Gewichtsprozent	Spez. Gewicht $(\frac{18^\circ}{18^\circ})$	Spez. Gewicht $(\frac{18^\circ}{4^\circ})$	
		In der Luft.	Reduzierte Werte auf den leeren Raum.
5.052 %	0.9927	0.9914	0.9914
9.770	0.9841	0.9827	0.9828
10.04	0.9838	0.9824	0.9825
14.58	0.9732	0.9718	0.9719
19.70	0.9593	0.9579	0.9580
20.29	0.9578	0.9565	0.9565
26.90	0.9376	0.9363	0.9364
33.01	0.9167	0.9154	0.9155
39.26	0.8987	0.8975	0.8976
46.01	0.8757	0.8745	0.8747
47.68	0.8658	0.8646	0.8648
52.00	0.8518	0.8506	0.8508
55.37	0.8428	0.8416	0.8418
60.23	0.8290	0.8279	0.8281
60.76	0.8270	0.8259	0.8261
69.50	0.7953	0.7942	0.7945
70.93	0.7925	0.7914	0.7917
79.54	0.7598	0.7587	0.7590
80.18	0.7582	0.7572	0.7574
88.55	0.7289	0.7279	0.7282
89.64	0.7265	0.7255	0.7258
100.00	0.6919	0.6909	0.6913

Zwischen 27 % und 100 % HCN-Gehalt ist die Abhängigkeit des spezifischen Gewichts von der Konzentration annähernd linear; unterhalb 27 % biegt die Kurve merklich ab.

Die Punkte, die Walker und Marvin bei 18°C. gefunden haben, liegen alle genau auf der von uns gefundenen Kurve (siehe Fig. 1). Das spezifische Gewicht reiner Blausäure hat Gay-Lussac bei 18°C. zu 0.6969 gefunden, während wir bei 18.0°C. in der Luft $D_{18.0}^{18.0} = 0.6919$ und $D_4^{18.0} = 0.6909$ ge-

(1) Die Blausäure enthielt zwecks Conservierung eine Spur Phosphorsäure. Eine Überschlagsrechnung ergab, dass die zugesetzte wässrige Phosphorsäure (spez. Gew., 1.7) bei 100 % Blausäure den 1/1220 Teil ihres Gewichtes ausmachte, was höchstens das spez. Gewicht der 100 % Blausäure schätzungsweise um 5 Einheiten der 4. Decimale und bei verdünnten Blausäure proportional um weniger vermehrt hat. Wir haben dafür keine Korrektion an die beobachteten Werte angebracht.

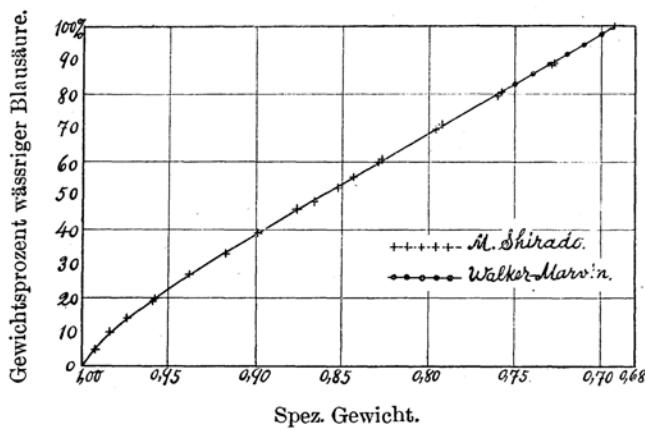


Fig. 1.

funden haben und die reduzierten Werte auf den leeren Raum $D_4^{18.0} = 0.6913$ berechnet haben. Es ist interessant zu erwähnen, dass Walker und Marvin bei 18°C. 0.693 für 99.8 %-ige Blausäure gefunden haben⁽¹⁾ und dass durch Extrapolieren ihrer Werte auf 100 %-ige Blausäure sich 0.692 ergibt. Dieses Resultat stimmt überein mit unseren Werten. Enklaar⁽²⁾ hat $D_4^{16.4} = 0.6936$ mit einem Temperaturkoeffizienten von 0.0013 gefunden. Aus diesem Werte wird $D_4^{18.0} = 0.6915$ erhalten, während wir aus $D_{18.0}^{18.0}$ den Wert $D_4^{18.0} = 0.6913$ berechnen. Dieses Resultat stimmt gut überein mit unseren Werten.

August 1926.

Physik. Chem. Institute der Technische Hochschule,
Karlsruhe i. B., Deutschland.

(1) M. Walker und C.J. Marvin, loc. cit., 18 (1926), 140.

(2) C.J. Enklaar, loc. cit.