

Für die Bibliothek sind als Geschenke eingegangen:

106. Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie und verwandter Theile anderer Wissenschaften, begründet von J. Liebig und H. Kopp; herausgegeben von G. Bodländer und W. Kerp. Für 1899, Heft 4 und 5. Braunschweig 1904.
1745. Arnold, C. Compendium der Chemie. II. Theil: Organische Chemie. Ins Japanische übersetzt von Magaribuchi. Tokio 1904.

Der Vorsitzende:
E. Buchner.

Der Schriftführer:
C. Schotten.

Mittheilungen.

375. Adrien Jaquierod und Eugene Wassmer:
Ueber den Siedepunkt des Naphtalins, des Diphenyls und des Benzophenons unter verschiedenem Druck
und dessen Bestimmung mit Hilfe des Wasserstoffthermometers.
(Eingegangen am 13. Juni 1904.)

Wenn man einen Apparat auf einer ganz bestimmten, constanten Temperatur erhalten will, so verwendet man häufig Kästen, die durch den Dampf einer reinen, unter bekanntem Druck siedenden Flüssigkeit geheizt werden. Gewöhnlich nimmt man zu diesem Zweck einen der folgenden Körper: Schwefelkohlenstoff, Alkohol, Chlorbenzol, Brombenzol, Anilin, Chinolin, Bromnaphtalin, Dibenzylketon und Quecksilber. Die Dampfspannungen dieser Verbindungen sind von Regnault¹⁾, Ramsay und Young²⁾, sowie Young³⁾ ermittelt worden.

Die Anwendung aller dieser Stoffe ist jedoch mit verschiedenen Unbequemlichkeiten verknüpft; die Mehrzahl derselben ist nicht leicht ganz rein zu erhalten, und einige sind auch nicht genügend stabil. Wir haben uns deshalb bemüht, sie für das Temperaturintervall 190—308° durch geeigneter Substanzen zu ersetzen, und zwar durch das Naphtalin, das Diphenyl und das Benzophenon, welche den besonderen Vorzug aufweisen, hervorragend beständig zu sein, und sich leicht durch Krystallisation aus Alkohol reinigen lassen. Dazu kommt noch, dass man sich durch eine einfache Schmelzpunktsbestimmung leicht darüber Gewissheit verschaffen kann, ob man ein genügend reines Präparat in Händen hat oder nicht.

¹⁾ Mémoires, Band 26.

²⁾ Journ. chem. Soc. 47, 42.

³⁾ Journ. chem. Soc. 55, 483.

Zunächst bestimmten wir die Siedepunkte der von uns gewählten Verbindungen unter verschiedenen, zwischen 250 und 800 mm Quecksilber liegenden Drucken, und zwar mit Hülfe eines Wasserstoffthermometers mit constantem Volumen, das sorgfältig kalibriert und sehr genau geprüft war; der Apparat war demjenigen sehr ähnlich, welchen der Eine von uns bei seinen in Gemeinschaft mit Travers¹⁾ ausgeführten Untersuchungen benutzt hat.

Die Kugel des Thermometers war vollständig von einem doppelwandigen Kasten aus Glas umgeben, welcher von den Dämpfen der untersuchten Verbindungen erhitzt wurde. Der Kasten war mit einem besonders construirten Rückflusskühler versehen und stand mit Hälften von mit einander verschmolzenen Röhren mit einem Barometer in Verbindung, das bis auf $\frac{1}{10}$ mm genau abgelesen werden konnte. Dieser Apparat, wie auch das Wasserstoffthermometer, ist mit allen Einzelheiten bereits im Journal de chimie physique 2, 52 [1904] beschrieben. Am gleichen Ort finden sich auch alle wünschenswerthen Angaben über die Kalibrirung, ferner über die experimentellen Einzelheiten und die Reindarstellung der verwendeten Chemikalien. Wir möchten uns deshalb hier darauf beschränken, die charakteristischen Schmelzpunkte der geprüften Substanzen anzugeben:

Naphthalin	80.05°
Diphenyl	69.0°
Benzophenon	47.8°.

Beim Füllen des Thermometers wurden ebenfalls alle nur erkennlichen Vorsichtsmaassregeln beobachtet. Der erforderliche Wasserstoff wurde durch gelindes Erhitzen von mit diesem Gase gesättigtem Palladium dargestellt und passirte, bevor er in das Thermometer gelangte, ein Rohr mit Phosphorpentoxyd. Der Ausdehnungscoefficient des Glasgefäßes war bis zu 216° direct bestimmt worden. Schliesslich wurden, um jeden in der Methode liegenden Fehler auszuschliessen, die Messungen mit Hülfe von vier verschiedenen Füllungen des Thermometers nachgeprüft, welche unter Anfangsdrucken von 461, 505, 509 und 566 mm Quecksilber vorgenommen wurden. Die Ergebnisse wurden unter Zugrundelegung des Ausdehnungscoefficienten 0.00366255 für Wasserstoff berechnet, wie er sich aus den Versuchen von Chappuis²⁾, sowie Travers und Jaquerod³⁾ ergeben hat. Unsere persönlichen Messungen entfernen sich im allgemeinen nicht um mehr als 0.01—0.04° vom Mittelwerth; selbst bei den niedrigen Drucken erreichte diese Abweichung nur ein oder zwei Mal den Betrag von 0.1°.

¹⁾ Philosoph. Transact. Royal Soc. 200, 111 [1902] und Zeitschr. phys. Chem. 45, 385.

²⁾ Trav. et Mém. du Bureau internat. des Poids et Mesures, 6, 108.

³⁾ l. c.

Siedepunkte (in Celsius-Graden).

Druck mm	Naphthalin	Diphenyl	Benzophenon	Druck mm	Naphthalin	Diphenyl	Benzophenon
800	219.95	257.37	307.92	570	205.40	242.18	291.89
795	219.68	257.06	307.61	560	204.66	241.41	291.08
790	219.40	256.76	307.30	550	203.91	240.63	290.26
785	219.11	256.45	306.99	540	203.15	239.84	289.43
780	218.83	256.15	306.68	530	202.37	239.04	288.61
775	218.54	255.85	306.37	520	201.59	238.23	287.76
770	218.25	255.54	306.06	510	200.80	237.41	286.89
765	217.97	255.24	305.75	500	200.00	236.58	286.01
760	217.68	254.93	305.44	490	199.18	235.74	285.11
755	217.40	254.62	305.12	480	198.34	234.89	284.20
750	217.11	254.32	304.80	470	197.48	234.02	283.28
745	216.82	254.01	304.48	460	196.60	233.14	282.34
740	216.53	253.71	304.16	450	195.70	232.22	281.38
735	216.24	253.40	303.88	440	194.78	231.28	280.40
730	215.95	253.10	303.51	430	193.85	230.33	279.40
725	215.65	252.79	303.18	420	192.91	229.36	278.38
720	215.36	252.48	302.85	410	191.96	228.36	277.35
715	215.06	252.16	302.52	400	191.00	227.39	276.30
710	214.76	251.85	302.18	390	190.02	226.38	275.23
705	214.45	251.53	301.84	380	189.02	225.36	274.13
700	214.14	251.21	301.50	370	—	224.32	273.01
690	213.51	250.57	300.81	360	—	223.26	271.84
680	212.87	249.92	300.11	350	—	222.19	270.65
670	212.23	249.27	299.40	340	—	221.09	269.41
660	211.58	248.61	298.69	330	—	220.00	268.15
650	210.94	247.94	297.97	320	—	218.90	266.87
640	210.28	247.26	297.24	310	—	217.79	265.56
630	209.60	246.57	296.50	300	—	216.65	264.22
620	208.93	245.87	295.75	290	—	215.50	262.85
610	208.24	245.15	295.00	280	—	214.34	261.46
600	207.55	244.42	294.24	270	—	213.18	260.05
590	206.84	243.68	293.47	260	—	212.01	258.61
580	206.12	242.93	292.69	250	—	210.80	257.15

Crafts¹⁾), der die Siedepunkte des Naphtalins und des Benzophenons bei Drucken bestimmt hat, die dem Normalwerth nahe lagen, fand etwas höhere Zahlen als wir; so beobachtete er bei 760 mm Druck den Siedepunkt des Naphtalins bei 218.06° und den des Benzophenons bei 306.08°. Da Crafts in seiner citirten Abhandlung die Einzelheiten der Versuche jedoch nicht beschreibt und ebensowenig den seinen Rechnungen zu Grunde gelegten Ausdehnungscoefficienten des Wasserstoffes angiebt, so ist es schwer, die Ursache dieser Abweichungen festzustellen. Erwähnt sei übrigens noch, dass Crafts bei seinen Messungen nur eine Genauigkeit von 0.5° garantirt.

Wir glauben, dass die in der Tabelle aufgeführten Siedepunkte der Wahrheit sehr nahe kommen müssen und deshalb für die Controlle der Thermometer zwischen 190—300° mit Vortheil zu verwenden sein werden.

Genf, Laboratorium für physikalische Chemie.

376. Herbert McCoy: Ein verbesselter tragbarer Gasentwickelungsapparat.

(Eingegangen am 6. Juni 1904.)

Die grosse Zahl von Gasentwickelungsapparaten, welche in der Literatur beschrieben sind, darf als Beweis dafür angeführt werden, dass eine in jeder Beziehung zufriedenstellende Form derartiger Apparate bisher noch nicht bekannt geworden ist. Der weit verbreitete Kipp'sche Apparat weist bekanntlich zwei Mängel auf: 1. In Folge der nur unvollkommenen Circulation der Lösung hört die Einwirkung weit früher auf als die Säure verbraucht ist, 2. bei jedem Einfüllen neuer Lösung muss der Apparat vollständig entleert werden. Diese beiden Fehler sind bei dem Ostwald'schen Gasentwickelungsapparat²⁾ vollständig vermieden worden, und dieser Apparat giebt auch sehr zufriedenstellende Resultate, wenn er an dem ihm einmal zugewiesenen Platz verbleiben darf; er beansprucht aber viel Platz und lässt sich schlecht transportiren. Auch seine hölzernen oder metallischen Stützen sind nachtheilig.

Durch die nachstehende Figur wird ein tragbarer Gasentwickelungsapparat veranschaulicht, der nur aus Glastheilen und Gummistopfen besteht. Er ist aus drei Haupttheilen zusammengesetzt, die

¹⁾ Diese Berichte 20, 709 [1887] und Bull. Soc. chim. [2] 39, 282.

²⁾ Grundlinien der anorgan. Chemie, S. 279 [1903].