

getragen, es genügte eine bei Weitem geringere Menge Jod. Jodoform bildete sich hier nicht. Beim Eindampfen der klaren Lösung schieden sich kleine, wasserklare Kryställchen aus, die selbst rauchende Salpetersäure nicht zu zersetzen vermochte. Durch Glühen derselben mit Kalk konnte Jod leicht nachgewiesen werden. Sie schmolzen bei  $210^{\circ}$  unter gleichzeitiger Zersetzung.

f. Ferner habe ich noch Jod mit Nitrosoguanidin zusammen gerieben und zuletzt auch noch durch gleichzeitige Anwendung von Quecksilberoxyd Jod einzuführen versucht. Im ersteren Fall erhielt ich ein Produkt, das sich gegen Säuren wie das unter e verhielt. Beide sind noch nicht weiter untersucht.

Meine nicht hinlänglich genau übereinstimmenden Resultate der Bestimmungen von Kohlenstoff und Wasserstoff lassen die Aufstellung einer Formel noch nicht zu. Die Verbrennung im offenen Rohr ist bei diesen überaus jodreichen Körpern trotz mehrfacher Versuche bei Anwendung aller Vorsichtsmaassregeln nicht möglich. Durch salpetersaures Silber wird aus einigen Verbindungen Jodsilber gefällt, jedoch nicht in bestimmten Mengen.

Einige Vorversuche über die Einwirkung von Jod auf Rhodanganidin zeigten einen sehr befriedigenden Verlauf. — Betreffs der Resultate, welche Kamenski erhalten, möchte ich bemerken, dass bei seiner Methode, Brom auf kohlenensaures Guanidin einwirken zu lassen, die Entstehung eines Körpers:  $\text{CN}_3\text{H}_5 \cdot \text{BrH} + \text{Br}_2$  nicht wohl denkbar ist. Die Bildung der Bromwasserstoffsäure setzt auch die Substituierung eines Wasserstoffatoms im Guanidin durch Brom voraus.

Veraulasst durch obenerwähnte Mittheilung von Hrn. S. Kamenski gebe ich gern die Absicht auf die Einwirkung der Halogene auf Guanidinsalze weiter auszudehnen, bitte aber, mir mein anfangs gestecktes Ziel: Die Produkte der Einwirkung von Jod auf Guanidinsalze und auf das Nitrosoguanidin ferneren Untersuchungen zu unterziehen, überlassen zu wollen.

Leipzig, den 10. April 1878.

Chem. Universitäts-Laboratorium.

## 220. B. Brauner: Ueber das Atomgewicht des Berylliums.

(Eingegangen am 13. April; verlesen in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

Im 4. Hefte dieser Berichte (Nr. 89.) haben die HH. L. F. Nilsson und Otto Pettersson ihre Arbeit über die specifische Wärme des Berylliums veröffentlicht, und schliessen aus der für dieselbe erhaltenen Zahl, dass dem Beryllium nicht das Atomgewicht 9.2 zukommt, sondern dass dasselbe mit dem Atomgewicht 13.8 (Oxyd  $\text{Be}_2\text{O}_3$ ) der Aluminiumgruppe angehört.

Nur ein Umstand ist bei dieser Schlussfolgerung unbeachtet geblieben. Ich habe mit dem Hinweis auf denselben in der Erwartung zurückgehalten, dass von berufenerer Seite die Aufmerksamkeit darauf gelenkt werden wird. Dies ist jedoch nicht geschehen, weshalb ich mir erlaube, im Nachstehenden selbst einiges Nähere darüber zu sagen.

Die spezifische Wärme des Berylliums ist zwischen  $0-100^{\circ}$  = 0.4079 gefunden worden. Es unterliegt keinem Zweifel, dass dieses Ergebniss der Untersuchungen der genannten Experimentatoren richtig ist; es ist aber dabei noch immer die Möglichkeit vorhanden, dass das Atomgewicht des Be = 9.2 und sein Oxyd BeO sei. Es ist bekannt, dass ein grosser Theil der Elemente mit kleinem Atomgewicht, wie B, C, ferner Mg, Al, Si, P, S, bei niedriger Temperatur eine kleinere spezifische und Atomwärme besitzt als ihnen nach dem Gesetze von Dulong und Petit zukommen sollte. (Auch die Gase H, N, O, F scheinen sich so zu verhalten.) Alle diese Elemente zeichnen sich durch eine eigenthümliche Stellung auf der bekannten Tafel von L. Meyer aus, welche die Abhängigkeit des Atomvolumens vom Atomgewichte ausdrückt. (Siehe: Die mod. Theorien der Chemie, 3. Aufl. Tafel u. S. 311.) Eine in die Tafel eingezeichnete, als „Grenze des Gesetzes von Dulong und Petit“ bezeichnete Gerade trennt diese Elemente, welche bei Mitteltemperatur dieses Gesetz nicht erfüllen, von den übrigen. Es ist also nicht unwahrscheinlich, dass ebenso, wie den Elementen B = 11 und C = 12 bei niedriger Temperatur Atomwärmen bis zu 2.5 und 1.7, oder zwischen  $0-100^{\circ}$  : 3.1 und 2.5 statt 6.5 zukommen, auch das ihnen nachstehende Beryllium (9.2) eine Atomwärme von nur 3.8, wie aus der von den HH. Nilsson und Petersson gefundenen Zahl folgen würde, besitzen wird.

Auch sprechen die Resultate der umfangreichen Untersuchungen des Hrn. Nilson über die Platindoppelsalze der seltenen Metalle und ihre Werthigkeit, sowie noch andere Umstände, mehr für die Annahme des Atomgewichtes Bc = 9.2 als 13.8

Ausserdem geht aus den bisherigen Erfahrungen hervor, dass alle Elemente, die seltenen Erdmetalle<sup>1)</sup> nicht ausgenommen, sich in das periodische System der Elemente von D. Mendelejeff und L. Meyer einreihen lassen, wogegen, wenn man das Be = 13.8 annimmt, dieses System alle Bedeutung verliert, weil dann diese Zahl mit dem

---

<sup>1)</sup> Selbst das merkwürdige Element Didym findet daselbst seinen Platz, wenn wir die Zusammensetzung seines Superoxyds  $\text{Di}_2\text{O}_3$  (Di=98) (Frerichs, diese Berichte VII), statt mit  $\text{Di}_4\text{O}_9$  (Di = 147) durch die Formel  $\text{Di}_2\text{O}_5$  auszudrücken, wo es dann in die 6. Reihe der 3—5 werthigen Elemente über Ta und hinter La und Ce zu stehen kommt, (wir haben dann  $\text{La}^{\text{III}} = 139$ ,  $\text{Ce}^{\text{IV}} = 141.2$ ,  $\text{Di}^{\text{III-V}} = 147$ ) mit welcher Stellung auch die Differenzen zwischen den einzelnen Atomgewichten gut harmoniren.

Atomgewicht des Stickstoffs fast zusammenfällt. Desshalb, meine ich, ist die Frage über das Atomgewicht des Berylliums erst dann für endgültig gelöst anzusehen, wenn die Dampfdichte seines flüchtigen Chlorids ( $\text{Be}''\text{Cl}_2$  oder  $\text{Be}'''\text{Cl}_3$ ), oder irgend einer anderen, z. B. einer von seinen — noch wenig bekannten — Verbindungen mit organischen Radicalen ermittelt sein wird.

Prag, 8. April 1878.

## 221. E. M. Schöne: Ueber das atmosphärische Wasserstoffhyperoxyd.

(Eingegangen am 10. April; verlesen in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

### IV. Mittheilung.

Thau, Reif, Rauhrost, Glatteis, Eisnadeln<sup>1)</sup> und Nebel.

Zur Untersuchung diente das Wasser oder Eis der in der Ueberschrift genannten Niederschläge, welches sich in den zum Auffangen des Regens und Schnees bestimmten Gefässen aus Glas oder Porzellan ansammelte. Zum Sammeln des Reifes und Rauhrostes benutzte ich auch lange, sehr dünne Glasröhren, welche in einem Holzrahmen befestigt waren; oder ich nahm diese Niederschläge von dünnen Baumzweigen ab, mit der Vorsicht, dass die unmittelbar dem Holze anhaftenden Theile der Kryställchen sich der zur Prüfung bestimmten Probe nicht beimischten.

Im Juli, August und September 1874 wurde der Thau nicht regelmässig, aber doch meistens untersucht. Von Anfang October 1874 an bis Ende Juni 1875 sind alle auf der Erdoberfläche selbst oder in der Nähe derselben sich verdichtenden Niederschläge untersucht worden.

Ich habe 26 Mal Thau, 14 Mal Reif, 3 Mal Rauhrost und 1 Mal Glatteis geprüft.

Der eigentliche Thau und Reif, d. i. derjenige, welcher sich in den letzten Nachtstunden, der Theorie von Wells gemäss in Folge von Wärmeausstrahlung der Erdoberfläche, niederschlägt, hat mir niemals Reactionen auf Wasserstoffhyperoxyd gegeben<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Mit „Eisnadeln“ bezeichne ich einen Niederschlag, der aus häufig sehr regelmässig entwickelten Eiskrystallen besteht, welche mitunter im Winter bei starker Kälte, bei windstillem Wetter und klarem oder fast klarem Himmel sich langsam aus den unteren Luftschichten zum Erdboden niedersinken. — Was die übrigen in der Ueberschrift genannten Niederschläge betrifft, so verweise ich bezüglich ihres Wesens auf E. E. Schmid, Lehrbuch der Meteorologie, Lpz. 1860, S. 645—657.

<sup>2)</sup> Interessant ist, dass der von  $\text{H}_2\text{O}_2$  freie Thau und Reif Ammoniumnitrit enthält, wie es scheint, immer. In allen den (13) Fällen, in denen ich diese Niederschläge darauf untersuchte, konnte ich die Gegenwart desselben nachweisen. Ich bemerke, dass ich mich dazu der Diamidobenzoësäure bediente, welche von P. Griess (Zeitschr. f. analyt. Chemie, X, 92) sowohl als qualitatives Reagens, wie auch zur quantitativen (colorimetrischen) Bestimmung von geringen Mengen Nitrit empfohlen ist. Die gewöhnliche Probe mit Jodkalium, Stärke und einer Säure ist keineswegs