

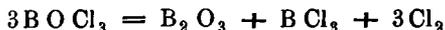
genauer und fand, dass sie eine chemische Verbindung ist, welcher die Formel BOCl_3 zukommt.

Analyse I: 0.299 Gr. gaben 0.968 AgCl = 0.2395 Cl = 80.10 pCt. Cl .

Analyse II: 0.51525 Gr. gaben 0.127 Gr. B_2O_3 = 0.040 B
= 7.76 pCt. B .

	BOCl_3 verlangt	Gefunden
B	8.24	7.76
Cl	79.78	80.10.

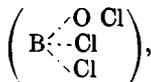
Beim Erhitzen zerfällt der Körper in Borchlorid, Chlor und Borsäureanhydrid. Da keine anderen Zersetzungsprodukte auftraten, dürfte dieses Zerfallen nach der Gleichung:



vor sich gehen. Mit Wasser zersetzt sich der Körper nur langsam, und man erhält Borsäure, Salzsäure und (gelöstes) Chlor.

Die Umstände, unter welchen dieser Körper entsteht, kann ich nicht genau angeben. Meist erhielt ich ihn, wenn ich mit wenig Kohle gemengtes Borsäureanhydrid in einem nicht zu langsamen Chlorstrome erhitzte und das gewonnene Gas durch eine in einer Kältemischung befindliche Glasröhre passiren liess. Es verdichtete sich neben Borchlorid das Boroxytrichlorid; verjagte ich das Borchlorid durch Wärme, so blieb BOCl_3 zurück. Doch gelang die Darstellung auf diesem Wege nicht immer.

Da die hohe Temperatur der Entstehung dieses Körpers die Annahme nicht zulässt, dass derselbe den Rest der unterchlorigen Säure enthalte



so dürfte die Existenz des Boroxytrichlorids ein Beweis dafür sein, dass das Bor die Rolle eines fünfwerthigen Elementes zu spielen vermag.

Leipzig, 11. Mai 1878.

Phys.-chem. Laborat. d. Hrn. Prof. Wiedemann.

277. H. Schröder: Das Sterengesetz.

(Eingegangen am 14. Mai.)

1) In einer der k. Akademie der Wissenschaften zu München am 1. Dezember 1877 vorgelegten, und in deren Sitzungsberichten S. 302 bis 322 publicirten Abhandlung habe ich das Sterengesetz näher begründet. Es lautet:

In jeder festen Verbindung waltet das Volummaass, d. i. die Stere eines ihrer Elemente, welches durch die bei

der Krystallisation wirksamen Kräfte alle übrigen Componenten und respective Elemente bestimmt, das gleiche Volummaass, die gleiche Stere anzunehmen.

Eines der Elemente assimilirt sich alle übrigen.

2) Ich habe mit diesem Gesetz auch zugleich einen Weg eröffnet, die Volummolekel fester Körper aufzufinden. Es müssen zu derselben so viele Atome eines Elementes oder einer Verbindung genommen werden, aber nicht mehr als nöthig sind, damit sich das Volum jedes Elementes für sich oder in der Verbindung als ganzes Multiplum der waltenden Stere ausdrücken lässt. Mit anderen Worten: Die feste Molekel enthält von jedem Element nur ganze Volume oder Steren.

So ist z. B. die feste Molekel des Zinks und des Zinkoxyds = Zn_3 und Zn_3O_3 , weil drei Atome Zink für sich und im Oxyd den Raum von fünf Volumeinheiten oder Steren einnehmen, und die drei Atome Sauerstoff 3 Steren.

3) Ich bezeichne die Anzahl der Atome jedes Elementes in einer Verbindung, wie üblich, mit einer ganzen Zahl rechts unten neben dem Zeichen des Elementes, und die Anzahl seiner Steren mit einer ganzen Zahl rechts oben neben dem Zeichen des Elementes. Die Stere selbst hebe ich dadurch hervor, dass ich sie über den Ziffern überstreiche; des beobachtete und das berechnete Volum dadurch, dass ich es unter den Ziffern unterstreiche. Ebenso bezeichne ich in der Verbindung dasjenige Element, welches die Stere bestimmt, dadurch, dass ich es überstreiche.

Sind die Atomgewichte in Grammen ausgedrückt, so bezeichnen die Steren und die Volume Cubikcentimeter.

Das metallische Silber z. B. ist

$$\overline{Ag_1^2} = 2 \times \overline{5.14} = \underline{10.28}; \text{beob. v.} = \underline{10.28},$$

d. h. ein Atom Silber oder 108 Gramm Silber nehmen einen Raum von 10.28 Cubikcentimetern ein, d. i. zweimal $\overline{5.14}$ Cubikcentimeter, oder zwei Silberstere.

Das Chlorsilber, Bromsilber und Jodsilber sind:

$$\overline{Ag_1^2 Cl_1^2} = 5 \times \overline{5.14} = \underline{25.70} \text{ beob. v. } \underline{25.7}$$

$$\overline{Ag_1^2 Br_1^4} = 6 \times \overline{5.14} = \underline{30.84} \text{ w. beob.}$$

$$\overline{Ag_1^2 J_1^6} = 8 \times \overline{5.14} = \underline{41.12} \text{ w. beob.}$$

d. h. in allen drei Verbindungen waltet die Silberstere; sie enthalten das Silber mit 2 Steren, oder seinem Metallvolum; das Chlor mit 3, das Brom mit 4, das Jod mit 6 Silberstere.

Die in diesen Berichten an einer Reihe von unorganischen und organischen Silberverbindungen 1876 und 1877 von mir nachgewiesenen Regelmässigkeiten sind ebenso viele Belege für das Sterengesetz.

4) In der oben citirten, der k. Akademie zu München vorgelegten Abhandlung habe ich das Sterengesetz beispielsweise an drei Gruppen nachgewiesen; und zwar

- a. für die Gruppe: Silicium, Quarz, Sillimanit Diathen;
- b. - - - Aluminium, Korund, Chrysoberyll, Diaspor, Andalusit;
- c. - - - Magnesium, Periklas, Spinell, Olivin, Diopsid, Humit und Granat.

5) Zur Nachweisung des Sterengesetzes für eine Reihe von Oxyden habe ich an Wiedemann's (Poggendorff's) Annalen, zur Nachweisung desselben an den Chlor-, Brom- und Jod-Verbindungen an Liebig's Annalen eine Abhandlung eingesendet.

Da die ausführliche Begründung jedoch viel Raum erfordert, und immer längere Zeit verfließt, ehe ausführlichere Abhandlungen Aufnahme finden können, so erlaube ich mir, die wichtigsten Resultate, welche ich für eine grössere Zahl von chemischen Gruppen erhalten habe, in summarischer Kürze in diesen Berichten nach und nach vorzulegen, die speciellere Begründung derselben mir vorbehaltend.

278. H. Schröder: Beiträge zum Sterengesetz.

(Eingegangen am 14. Mai.)

A. Die Quecksilberverbindungen.

6) Schon früher (Liebig's Annalen, Bd. 173, S. 251) habe ich darauf aufmerksam gemacht, dass das Quecksilberchlorid und Bromid mit den Chloriden und Bromiden mehrerer Metalle der Magnesiumreihe isoster ist. Die letzteren enthalten die den meisten Metallen der Magnesiumreihe gemeinschaftliche Stere $\overline{5.52}$. Das Quecksilber und die Mehrzahl seiner Verbindungen haben in der That die nämliche Stere = $\overline{5.52}$.

Es ist überraschend, wie exact und wie einfach sich mit dieser Stere die Volummolekel fast aller bekannten festen Quecksilberverbindungen ergibt.

7) Die Oxyde und Sulfurete des Quecksilbers enthalten das Quecksilber als $\text{Hg}_2^{\frac{1}{2}}$, und zwar ist:

$$\text{Quecksilberoxydul} = \overline{\text{Hg}_2^{\frac{1}{2}} \text{O}_2^{\frac{1}{2}}} = 7 \times \overline{5.52} = \underline{38.64} \text{ w. beob.}$$

$$\text{Quecksilberoxyd} = \overline{\text{Hg}_2^{\frac{1}{2}} \text{O}_3^{\frac{1}{2}}} = 7 \times \overline{5.52} = 38.64 = 2 \times \underline{19.32}$$

wie für HgO beob.

$$\text{Amorpher schwarzer Zinnober} = \overline{\text{Hg}_2^{\frac{1}{2}} \text{S}_2^{\frac{1}{2}}} = 11 \times \overline{5.52} = 60.72 = 2 \times \underline{30.36} \text{ wie für HgS beob.}$$

$$\text{Rother rhomboëdrischer Zinnober} = \overline{\text{Hg}_2^{\frac{1}{2}} \text{S}_3^{\frac{1}{2}}} = 11 \times \overline{5.3} = 58.3 = 2 \times \underline{29.1} \text{ wie für rothen Zinnober HgS beobachtet.}$$