

säure riechenden Flüssigkeit ein roth gefärbtes Product ab, dessen Menge sich mit der Zeit beträchtlich vermehrte. —

Obgleich auf den ersten Blick krystallinisch erscheinend, erwies sich dasselbe unter dem Mikroskop gleichwohl als ein vollkommen amorpher Körper. Er ist in Wasser unlöslich und löst sich ebenfalls nur wenig in Alkohol, Aether, Benzol, am besten noch in dem leichter flüchtigen Theile des Steinöls. — Immerhin ist aber diese Löslichkeit so gering, dass man sie nicht benutzen kann, um das Product durch Auflösen und Ausscheidenlassen zu reinigen. —

Für die Analyse war es daher nur möglich, den aus ganz reinem Benzidin erhaltenen Körper durch Waschen mit Alkohol von anhängenden löslichen Stoffen zu befreien.

Die Elementar-Analyse einer so dargestellten Substanz lieferte folgendes Ergebniss;

Kohlenstoff . . . .	71.14
Wasserstoff . . . .	5.54
Stickstoff . . . .	24.13;

diese Zahlen stimmen zu der Formel eines Körpers, in dem 1 Mol. Benzidin mit 1 Mol. Cyan verbunden ist. — Die Formel  $C_{14}H_{12}N_4 = C_{12}H_{12}N_2, 2CN$  verlangt:

Kohlenstoff . . . .	71.2
Wasserstoff . . . .	5.08
Stickstoff . . . .	23.72

Durch Versuche habe ich mich überzeugt, dass die neue, hier beschriebene Verbindung, welche man mit dem Namen Cyanbenzidin bezeichnen könnte, wie das Cyananilin bei der Behandlung mit Säuren unter Assimilation der Elemente des Wassers sich in Oxalsäure und Benzidin verwandelt.

## 206. C. Rammelsberg: Ueber die Dimorphie des Zinns.

Unser auswärtiges Mitglied, Hr. Fritzsche in Petersburg, sprach in der Sitzung vom 22. März v. J. über eine eigenthümliche Structurveränderung, welche das Zinn durch die Einwirkung starker Kälte erfährt\*), und zeigte Proben davon vor. Später hat Derselbe mittelst des Carré'schen Apparats beim Gefrierpunkte des Quecksilbers Zinn in eine theilweise krystallisirte Masse verwandelt, welche bei längerer Dauer der Kälte zu einem dunkelgrauen Pulver wird\*\*).

Hr. Fritzsche hat neuerlich seine Erfahrungen über diesen eigenthümlichen Molecularzustand des Zinns zusammengestellt\*\*\*). Er

\*) Sitzungsberichte 1869, 112.

\*\*) A. n. O. 540.

\*\*\*) Mém. de l'Acad. Imp. de St. Petersburg (7) 15.

führt dabei an, dass nur das graue Banca-Zinn die Erscheinung zeigen soll, das weisse nicht; und dass jenes um so leichter sich verändere, je weicher das Metall sei. Die Behauptung aber, dass das zerfallene Zinn nach dem Schmelzen nie wieder zerfalle, fand er irrig.

Das stenglich gewordene Metall lässt nur hie und da eine Krystallfläche erkennen, muss also doch als krystallinisch betrachtet werden. Wird das zerfallene dunkelgraue Zinn unter Wasser erwärmt, so vermindert sich sein Volum und es wird heller, nimmt aber in starker Kälte seine früheren Eigenschaften wieder an.

Zinn von minderer Reinheit zerfällt in der Kälte nicht. Das Kornzinn (*grain-tin*), welches in Cornwall aus dem reinen Zinnstein der Seifenwerke gewonnen wird, und durch Ausgiessen in einer gewissen Höhe eine säulenförmige Structur erlangt, zerfällt dagegen gleich dem Banca-Zinn. Doch scheint ein Bleigehalt nicht hinderlich zu sein, wie die 3,7 pCt. Blei enthaltende veränderte Orgelpfeife beweist, welche Erdmann beschrieben hat.

Schliesslich bemerkt Fritzsche, er habe die Veränderung des Banca-Zinns schon bei Temperaturen von  $-13^{\circ},8$  C. und höheren beobachtet.

Das Volumgewicht des zuvor geschmolzen gewesenen reinen Zinns ist gefunden

- 7,2905 Karsten,
- 7,291 Brisson, Kupffer,
- 7,293 Miller,
- 7,299 Brisson (das gewalzte).

W. H. Miller hat das durch galvanische Fällung abgesetzte Zinn näher untersucht. Es bildet viergliedrige Krystalle, oft Zwillinge, nicht reguläre, wie Frankenheim angenommen hatte. Das Volumgewicht dieses krystallisirten Zinns fand er = 7,178, also weit geringer; nach dem Schmelzen wog es aber 7,293. Hiernach ist es nicht wahrscheinlich, dass die durch Schmelzung ernaltenen Krystalle mit jenen identisch seien.

Ich habe das Volumgewicht des aus Zinnchlorür durch einen schwachen Strom reducirten Zinns bestimmt, und dasselbe

7,143 — 7,166

gefunden.

Ferner gab ein Versuch das Volumgewicht des in der Kälte zerfallenen Zinns an einer Probe, welche ich Hrn. Fritzsche verdanke,

7,195.

Nach dem Einschmelzen wog es

7,310.

Hieraus ziehe ich den Schluss: das Zinn ist dimorph; nach dem Schmelzen hat es eine noch nicht bestimmte, vielleicht reguläre Form, und in dieser ein Volumgewicht von 7,29. Durch niedere Tempera-

tur geht diese Form in eine viergliedrige über, welche es auch bei seiner Reduction auf nassem Wege annimmt, und in dieser hat es ein Volumgewicht

$$7,14 - 7,18.$$

Die Volumverminderung des letzteren in der Wärme ist hierdurch erklärt.

Die Legirungen  $\text{AuSn}^n$  und  $\text{FeSn}^n$  sind viergliedrig, während  $\text{CuSn}^2$  sechsgliedrig ist. Vielleicht ist die zweite Zinnform gleichfalls sechsgliedrig.

Das Verhältniss der Volumgewichte einiger dimorpher Körper in beiden Formen ist:

Zinn, durch Schmelzen krystallisirt: viergliedrig = 100 : 98,6,

Schwefel, zweigliedrig: zwei- und eingliedrig = 100 : 96,6,

Aragonit: Kalkspath = 100 : 93,1.

## 207. E. Budde: Ueber die Naumann'sche Atomwärmelehre und Horstmann's Kritik derselben.

Im ersten Decemberheft dieser Berichte von 1869 hat Horstmann Einwürfe gegen die bekannte Naumann'sche Hypothese  $\gamma = (n + 3) \frac{\gamma^1 - \gamma}{2}$  gemacht, welche ich in Folgendem widerlegen will.

a) Die einschneidenste Behauptung Horstmann's ist die, dass (S. 725) Naumann's Zerlegung der lebendigen Kraft in 2 Componenten, von denen eine gleich gross und gleich gerichtet ist mit der lebendigen Kraft des Schwerpunktes des Molecüls, die andere sich auf die relative Bewegung der Atome gegen diesen Schwerpunkt bezieht, unstatthaft sei.

„Beide Theile, sagt Horstmann, sollen unabhängig von einander, proportional der Temperatur sein. Es wäre nun eine solche Unabhängigkeit schon für die Geschwindigkeiten schwer zu beweisen, für die lebendige Kraft ist aber die Zerlegung in dieser Weise gar nicht zulässig. Ist nämlich S die Geschwindigkeit des Schwerpunktes und V diejenige des Atoms im Molecül, so ist die gesammte lebendige Kraft des Atoms nicht gleich  $\frac{1}{2} m (V^2 + S^2)$ . Um deren wirkliche Grösse zu finden, müssen wir V zerlegen in eine Componente (= u) nach der Richtung von S und eine darauf senkrechte (= v), so dass  $V^2 = u^2 + v^2$  ist. Die lebendige Kraft ist dann

$$\frac{1}{2} m [(u + S)^2 + v^2] = \frac{1}{2} m (V^2 + S^2 + 2uS).$$

Sie ist um  $2uS$  grösser als der erste Ausdruck, und diese Grösse ( $2uS$ ) verschwindet nur unter Voraussetzungen, die zu machen wir nicht berechtigt sind.“