Über das zweifache kohlensaure Ammoniumoxyd von der Formel H₄NO, 2CO₂ + HO.

Mitgetheilt von Prof. A. Schrötter.

Bekanntlich hat Herr H. Sainte-Claire Deville durch genaue Versuche bewiesen¹), dass es nur zwei Verbindungen der Kohlensäure mit dem Ammoniumoxyde gebe, nämlich:

$$2 H_4 NO$$
, $3 CO_2 + 3 HO$ und $H_4 NO$, $2 CO_2 + HO$

Deville gibt an, dass es ihm nicht gelungen sei, durch Sublimation Verbindungen des Ammoniaks mit der Kohlensäure von bestimmter Zusammensetzung zu erhalten, und dass er glaube, man könne nur durch Krystallisation aus Lösungsmitteln derartige Verbindungen darstellen.

Vor einiger Zeit erhielt ich durch die Gefälligkeit des Directors der hiesigen Gasbeleuchtungs-Anstalt der Imperial-Continental-Gas-Association, Herrn Bengough schön nach allen Seiten ausgebildete Krystalle, die sich in beträchtlicher Menge in einem 30.5 Decimeter weiten, gusseisernen Gasleitungsrohre abgesetzt hatten, durch welche vom 10. December 1860 bis 19. März 1861 rohes Leuchtgas gegangen war, das die Condensatoren und einen Waschapparat mit Wasser passirt hatte, dann noch durch einen zweiten Waschapparat ging und endlich in die Reinigungskästen trat. Die Ablagerung fand an jenem Theil der Röhre in einer Strecke von 10 Metern Statt, durch welchen das Gas zu dem zweiten Waschapparat geleitet wurde, und die Krystalle waren ringsum an den Wänden der Röhre neben, nicht über einander abgelagert, so zwar

¹⁾ Annales de Ch. et de Ph. 3. Ser. T. 40. p. 87, 1854.

Sitzb. d. mathem.-naturw. Cl. XLIV. Bd. II. Abth.

dass in der Mitte die grössten, gegen die Enden die kleinsten sich befanden. Die Röhre selbst war nur leicht mit Erde bedeckt und daher der Winterkälte ausgesetzt.

Die Krystalle selbst riechen stark nach Steinkohlentheer und Ammoniak, sind äusserlich von anhängendem Theer etwas verunreinigt, im Inneren jedoch meistens ganz rein. Nach Abwaschen mit Wasser erscheinen sie vollkommen durchsichtig, viele darunter sind nach allen Seiten regelmässig ausgebildet, und mitunter 2 Centimeter hoch. Sie besitzen eine ausgezeichnete Theilbarkeit.

Da diese schönen Krystalle durch Sublimation entstanden und jedenfalls wohl charakterisirte Individuen sind, so war es von Interesse ihre Form und Zusammensetzung näher zu untersuchen; ersteres geschah durch Herrn Dr. Ditscheiner, letzteres durch Herrn Mandelblüh in meinem Laboratorium und es hat sich mit vollkommener Sicherheit ergeben, dass diese Krystalle in jeder Hinsicht sowohl mit den von Deville durch Krystallisation auf nassem Wege dargestellten, denen die oben angegebene Zusammensetzung entspricht, als mit den von Miller und Gust. Rose gemessenen identisch sind.

Es unterliegt somit keinem Zweifel, dass die genannte Verbindung doch auch durch Sublimation entstehen könne, freilich aber nur unter Umständen, die sich in einem chemischen Laboratorium nicht herbeiführen lassen, indem ihre Darstellung sonst einem so ausgezeichneten Experimentator wie Herr Deville ist, sicher gelungen wäre.

Krystallographisch-optische Bestimmung, ausgeführt von Herrn Dr. L. Ditscheiner.

Die Krystalle gehören dem orthotypen Krystallsysteme an; die Abmessungen der Grundgestalt sind

$$P = 143^{\circ}22'$$
, $115^{\circ}24'$, $71^{\circ}16'$
 $a:b:c=1:1\cdot4872:0\cdot5949$.

Die in Combination erscheinenden einfachen Gestalten sind folgende:

$$a$$
 (001) b (010) c (100) p (011) q (110) r (101)

Die von G. Rose, Miller, Deville und mir gemessenen und berechneten Neigungswinkel sind folgende:

	G. Rosc.		Miller.		Deville.	
Gereel			a	\smile_b	c	
(011) (011) 111°37'		111°48'	111°26′		111°26'	
$(011)(01\overline{1})$	67°56'					
(011) (001) 145 48	146 45			•		
$(110)(1\overline{1}0)$	136 25	135 40	136 0	136°0'	136 10	
(110) $(\overline{1}10)$	43 35					
(110) (100) 157 20	158 12 5					
(110) (010)	111 47		112 0	112 0		
(101) $(10\overline{1})$	118 33	117 40	117 30	117 39	117 15	
(101) $(\overline{1}01)$	61 27					
(101) (100) 148 30	149 16.5					
(101)(001)	120 43.5					
(011) (110)	101 56		101 58			
(011) (101) 115 27	115 5		115 40			
(110) (101)	142 58		142 30			
(011) (010)	123 55.5					

Ausgezeichnete Theilbarkeit nach den Flächen (011).

Die Ebene der optischen Axen ist: a c.

Erste Mittellinie parallel der Krystallaxe c.

Der optische Charakter ist negativ, wonach das Axenschema ist:

$$(\mathfrak{c}\mathfrak{b}\underline{\mathfrak{a}}).$$

Der scheinbare Winkel der optischen Axen ist 67° 20' in der Luft.

Die Axenwinkel für rothes und violetes Licht nicht merklich verschieden.

Chemische Untersuchung der obigen Krystalle von Karl Mandelblüh, Polytechniker.

Das zur Untersuchung bestimmte Salz wurde von den ihm anhängenden fremden Bestandtheilen durch Waschen mit destillirtem Wasser gereinigt.

Die qualitative Analyse ergab als Bestandtheile: Kohlensäure, Wasser, Ammoniak und eine Spur von Schwefelsäure.

Bei der quantitativen Analyse wurde nur die Kohlensäure und das Ammoniak bestimmt, da es bei der grossen Übereinstimmung der Resultate nicht mehr nothwendig war, den Wassergehalt direct zu ermitteln.

Die Bestimmung der Kohlensäure geschah nach der Will-Fresenius'schen Mäthode.

Es ergaben sich folgende Resultate:

I. 2.013 Grm. Subst. gaben 1.113 Grm. Kohlens. mithin 55.290 Procente.

II. 1.738 0.970 das ist 55.811
III. 1.169 0.650 entspr.55.640

Das Ammoniak wurde sowohl durch Fällung mit Platinchlorid, nachdem das Salz mittelst Hydrochlor bis zur schwach sauren Reaction versetzt war, als auch durch Ermittelung seines Stickstoffgehaltes bestimmt; letzteres geschah durch Verbrennung mit Kupferoxyd nach der Methode von Dumas.

- I. 1.000 Grm. Substanz ergab 1.211 Grm. Platin, entsprechend
 0.319 Grm. das ist 31.940 Procenten Ammoniumoxyd;
- II. Die zur Verbrennung genommenen 0.25 Grm. Substanz lieferten:

38 CC. Stickstoff bei

748 mm Barometerstand und

17º C. Temperatur,

entsprechend 17:554 Procent Stickstoff, somit 32:600 Procent Ammoniumoxyd.

Nach diesen gefundenen Resultaten ergibt sich folgende Zusammenstellung, unter Zugrundelegung der Formel:

 H_4NO , $2CO_2+HO$

	Berechnet		Gefunden		
2 CO ₂	55 · 696	55·290	11. 55 · 811	III. 55 · 640	Mittel 55 · 580
H ₄ NO	$32 \cdot 911$	$31 \cdot 940$	$32 \cdot 600$		$32 \cdot 270$
но	$11 \cdot 393$		_	_	_

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1861

Band/Volume: 44 2

Autor(en)/Author(s): Schrötter A.

Artikel/Article: Über das zweifache kohlensaure Ammoniumoxyd von

der Formel H4NO. 2 CO2 + HO. 33-36