

ein Theil als Chlorid in Lösung geht. Die Umwandlung ist aber wegen der Unlöslichkeit des Quecksilberchlorürs nur eine sehr unvollständige.

Wässrige Lösungen anderer Metallsalze, wie Mangan-, Eisen-, Nickel-, Zink-, Cadmiumsulfat, saure Lösungen von Chlorwismuth, Antimonchlorür, Arsensäure und arseniger Säure verändern sich beim Kochen mit Schwefel nicht. Unlösliche Silberverbindungen, wie Chlor-, Brom- und Jodsilber, schwärzen sich beim Kochen mit Wasser und Schwefel, wie dies auch Senderens und Filhol beobachteten, gar nicht oder nur ganz wenig.

Aachen, im October 1889.

475. G. Vortmann und E. Morgulis: Ueber Mercuri-Kobaltammoniumsalze.

[Aus dem anorganischen Laboratorium der Kgl. techn. Hochschule zu Aachen.]

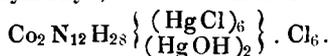
(Eingegangen am 15. October.)

Die Lösungen der Quecksilberdoppelsalze der Kobaltammoniumchloride geben auf Zusatz von Kali- oder Natronlauge roth gefärbte pulverige Niederschläge, welche die Bestandtheile des angewandten Doppelsalzes, jedoch in anderem Mengenverhältnisse enthalten. Die Analyse ergab, dass dieselben als Kobaltammoniumverbindungen betrachtet werden können, in welchen der Wasserstoff des Ammoniaks zum Theil durch die einwerthigen Gruppen — Hg. Cl oder — Hg. OH ersetzt wurde. In letzterem Falle kann man sie auch als wasserhaltige dem »weissen Präcipitat« entsprechende Verbindungen auffassen, in welchen das Quecksilber die Stelle von 2 Atomen Wasserstoff im Ammoniak einnimmt. Diese Quecksilberverbindungen zersetzen sich leicht sowohl im feuchten, als auch im trockenen Zustande und zwar nimmt die Zersetzbarkeit in dem Maasse zu, als die Menge des Ammoniaks im Molekül abnimmt, so dass die Luteosalze beständiger sind, als die Salze der Decaminreihe, diese beständiger als jene der Octaminreihe.

1. Luteokobaltsalze.

Fällt man eine wässrige Lösung des Doppelsalzes $\text{Co}_2(\text{NH}_3)_{12}\text{Cl}_6$. 6HgCl_2 oder der gemischten Lösungen von 1 Gewichtstheil Luteokobaltchlorid und 3 Gewichtstheilen Quecksilberchlorid mit Natronlauge, so erhält man einen hellroth gefärbten, anfangs flockigen, dann

pulverig werdenden Niederschlag. Dieser hat je nach der Menge der angewandten Natronlauge eine verschiedene Zusammensetzung. Nimmt man auf 1 Molekül Luteosalz und 6 Moleküle Quecksilberchlorid auch 6 Moleküle Natriumhydroxyd, so erhält man ein Salz von der Formel:



	Berechnet	Gefunden
Kobalt	4.94	5.0 pCt.
Quecksilber	67.44	67.95 »
Ammoniak	8.60	8.5 »
Chlor	17.91	18.44 »

Verreibt man dieses Salz mit Natronlauge oder wendet man gleich bei der Darstellung einen Ueberschuss derselben an, so entsteht das Salz $\text{Co}_2\text{N}_{12}\text{H}_{28} \cdot (\text{HgOH})_8 \cdot \text{Cl}_6$.

	Berechnet	Gefunden	
Quecksilber	70.73	70.8	71.12 pCt.
Chlor	9.39	9.4	— »

Beide Verbindungen sind hellroth gefärbt und zersetzen sich in feuchtem Zustande bald unter Ammoniakabgabe und Braunfärbung und zwar ist das zweite Salz leichter zersetzbar, als das erstere. Beim Aufbewahren im trockenen Zustande halten sie sich mehrere Tage unverändert. Durch verdünnte Salzsäure werden sie unter Rückbildung des ursprünglichen Doppelsalzes leicht gelöst.

Fällt man eine Lösung von gleichen Gewichtstheilen Luteokobalt- und Quecksilberchlorid mit überschüssiger Natronlauge, so entsteht ein Salz von der Zusammensetzung: $\text{Co}_2\text{N}_{12}\text{H}_{32} \cdot (\text{HgOH})_4 \cdot \text{Cl}_6$.

	Berechnet	Gefunden
Kobalt	8.02	8.8 pCt.
Quecksilber	54.72	57.03 »
Chlor	14.53	14.8 »

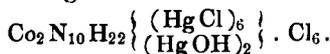
Dieses bildet ein schön roth gefärbtes Pulver und ist beständiger, als die vorstehend beschriebenen Salze.

Es ist merkwürdig, dass in keinem Falle eine Verbindung erhalten werden konnte, welche auf 2 Atome Kobalt 6 Atome Quecksilber enthält, stets wurden Salze mit 8 oder 4 Atomen Quecksilber erhalten. Wurde, wie bei der Darstellung des ersten Salzes genau das Verhältniss von 1 Molekül Luteosalz und 6 Molekülen Quecksilberchlorid eingehalten, so verblieb nach der Fällung ein Theil des Luteosalzes in Lösung.

2. Purpureokobaltdecaminsalze.

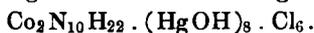
1 Molekül Purpureokobaltchlorid und 6 Moleküle Quecksilberchlorid wurden in Wasser gelöst und mit 6 Molekülen Natriumhydroxyd

gefällt. Der Niederschlag ist flockig, dunkelroth gefärbt und besitzt folgende Zusammensetzung:



	Berechnet	Gefunden
Kobalt	5.01	5.10 pCt.
Quecksilber	68.42	68.08 »
Chlor	18.17	16.51 »

Wendet man zur Fällung einen Ueberschuss an Natronlauge an, so hat der Niederschlag die Zusammensetzung:



	Berechnet	Gefunden
Kobalt	5.26	5.25 pCt.
Quecksilber	71.81	71.52 »
Chlor	9.53	9.0 »

3. Roseokobaltdecaminsalze.

Bei Anwendung von 1 Molekül (1 Gewichtstheil) Roseokobaltchlorid, 6 Molekülen (3 Gewichtstheilen) Quecksilberchlorid und 6 Molekülen Natriumhydroxyd wurde ein violetter Niederschlag erhalten. Die Formel desselben ist: $\text{Co}_2\text{N}_{10}\text{H}_{24}(\text{HgOH})_6 \cdot \text{Cl}_6$.

	Berechnet	Gefunden
Kobalt	6.53	6.01 pCt.
Quecksilber	66.82	66.25 »
Ammoniak	9.48	8.9 »
Chlor	11.83	11.00 »

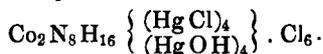
Bei Anwendung von überschüssiger Natronlauge besitzt der Niederschlag die Formel: $\text{Co}_2\text{N}_{10}\text{H}_{24} \cdot (\text{HgOH})_6 \text{Cl}_4 \cdot (\text{OH})_2$.

	Berechnet	Gefunden
Quecksilber	68.22	70.63 pCt.
Chlor	6.67	7.1 »

Beide Salze zersetzen sich sehr rasch; sie lösen sich in verdünnten Säuren leicht unter Bildung von Doppelsalzen.

4. Purpureokobaltoctaminsalze.

Das Purpureokobaltoctaminchlorid bildet mit Quecksilberchlorid bei der Fällung mit Alkalien drei Verbindungen, in welchen auf 2 At. Kobalt, 8 At. Quecksilber enthalten sind, selbst wenn die Fällung bei Anwesenheit überschüssigen Kobaltsalzes vorgenommen wird. Fällt man die Lösung von 1 Mol. Kobaltsalz und 6 Mol. Quecksilberchlorid mit 6 Mol. Natriumhydroxyd, so entsteht das Salz



	Berechnet	Gefunden
Quecksilber	70.57	70.29 pCt.
Chlor	15.61	15.60 »

Wird die Natronlauge im Ueberschuss angewandt, so erhält man das Salz $\text{Co}_2\text{N}_8\text{H}_{16} \cdot (\text{HgOH})_8 \cdot \text{Cl}_6$.

	Berechnet	Gefunden
Quecksilber	72.93	75.20 pCt.
Chlor	9.68	10.28 »

Nimmt man gleiche Gewichtstheile Kobaltsalz und Quecksilberchlorid, also auf 1 Mol. des ersteren etwa 2 Mol. des letzteren, so entsteht bei der Fällung mit überschüssiger Natronlauge das Salz



	Berechnet	Gefunden
Quecksilber	74.18	74.43 pCt.
Chlor	6.56	6.69 »

5. Roseokobaltoctaminsalze.

Unter denselben Umständen, wie das Purpureokobaltoctaminchlorid, giebt auch das Roseosalz drei verschiedene Verbindungen, welche auf 2 At. Kobalt ebenfalls 8 At. Quecksilber enthalten. Die erste derselben entsteht, wenn auf 1 Mol. Roseosalz 6 Mol. Quecksilberchlorid und 6 Mol. Natriumhydroxyd angewandt werden; sie hat die Formel $\text{Co}_2\text{N}_8\text{H}_{16} \left\{ \begin{array}{l} (\text{HgCl})_6 \\ (\text{HgOH})_2 \end{array} \right\} \cdot \text{Cl}_6$.

	Berechnet	Gefunden
Kobalt	5.09	5.00 pCt.
Quecksilber	69.46	69.34 »
Chlor	18.44	18.22 »

Das zweite Salz bildet sich, wenn überschüssige Natronlauge zur Fällung verwendet wird; die Zusammensetzung ist dieselbe, wie beim Purpureosalz, $\text{Co}_2\text{N}_8\text{H}_{16} \cdot (\text{HgOH})_8 \cdot \text{Cl}_6$.

	Berechnet	Gefunden
Kobalt	5.34	5.09 pCt.
Quecksilber	72.93	72.32 »
Chlor	9.68	9.1 »

Das dritte Salz entsteht bei Anwendung gleicher Gewichtstheile Roseosalz und Quecksilberchlorid und besitzt die Formel:



	Berechnet	Gefunden
Kobalt	5.44	5.10 pCt.
Quecksilber	74.18	73.40 »
Chlor	6.56	5.10 »

Diese Roseokobaltquecksilberverbindungen sind violettroth gefärbt; sie zersetzen sich schon bei gewöhnlicher Zimmertemperatur sehr rasch, so dass bei ihrer Darstellung die Lösungen in einer Kältemischung abgekühlt werden müssen, was auch bei der Bereitung der entsprechenden Purpureokobaltsalze nothwendig ist.

Die Untersuchung der vorstehend beschriebenen und anderer diesen ähnlichen Verbindungen wird fortgesetzt.

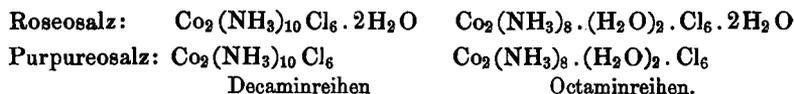
Aachen, im October 1889.

476. G. Vortmann und O. Blasberg: Zur Kenntniss der Kobaltoctaminsalze.

[Aus dem anorganischen Laboratorium der Kgl. technischen Hochschule zu Aachen.]

(Eingegangen am 15. October.)

Von den Kobaltammoniumverbindungen, welche 8 Moleküle Ammoniak auf 2 Atome Kobalt enthalten, sind mehrere Reihen bekannt, die sich durch ihre Eigenschaften wesentlich von einander unterscheiden. Zwei derselben bieten viel Aehnlichkeit mit den Roseo- und Purpureodecaminsalzen und wurden desshalb als Roseo- und Purpureokobaltoctaminsalze bezeichnet. Die Chloride enthalten 2 Moleküle fester gebundenes Wasser, welches 2 Moleküle Ammoniak der Decaminreihen vertritt:



Sowohl in der Decaminreihe, als auch in der Octaminreihe lassen sich das Roseo- und Purpureosalz in einander überführen. Die dritte Reihe bilden die Praseokobaltsalze, von denen bisher nur wenige bekannt sind. Das Praseokobaltchlorid ist mit dem Purpureokobaltoctaminchlorid isomer und können beide leicht in einander übergeführt werden. Ausser diesen gesättigten, sechssäurigen Verbindungen sind noch basische oder viersäurige Octaminsalze bekannt, welche zwei neue Reihen bilden, deren Salze mit einander isomer sind. In die erste derselben gehören die Fuskokobaltsalze, von der zweiten ist bisher nur das Sulfat bekannt gewesen, welches von Jörgensen und