

Die Darstellung des Bioxalats im reinen Zustande gelang uns nur einmal, und zwar unter folgenden Umständen. Eine ziemlich concentrirte Lösung von Chlorstrontium wurde mit dem 1- bis 2fachen Volum starker Salzsäure vermischt, sodann das 3- bis 4fache Volum einer bei circa 60° C. gesättigten Oxalsäurelösung zugefügt. Die Flüssigkeit wurde mehrere Tage in die Kälte (bei etwa 0°) hingestellt. Es hatten sich neben Oxalsäure und normalem Strontianoxalat auch Krusten des Bioxalats ausgeschieden, und zwar waren diefs säulenförmige, stark glänzende Kryställchen mit pyramidalen Endflächen; meist waren die Kryställchen drusenförmig verwachsen. Das Salz wurde mechanisch herausgelesen und ein Theil der Analyse unterworfen:

0,3905 Grm. gaben 0,1880 SrO, $\text{CO}_2 = 34,0$ pC. SrO.

Die Formel: $\text{SrO} \left\{ \begin{array}{l} \text{C}_4\text{O}_6 \\ \text{HO} \end{array} \right. + 2 \text{ aq.}$ verlangt 34,4 pC. SrO.

Der saure oxalsäure Strontian ist also dem Barytsalz analog zusammengesetzt. An der Luft verwitterten die Krystalle. Mit Wasser wurden sie trübe, indem sie in Oxalsäure und normales Salz zerfielen. Man kann mit kaltem Wasser alle Oxalsäure nach und nach auswaschen, so dafs normales Salz zurückbleibt. Mit heifsem Wasser in Berührung zersetzen sie sich augenblicklich.

Ueber die Oxalate der schweren Metalloxyde; von *Denselben*.

Anschliessend an unsere Arbeit über die Oxalate der Alkalien und alkalischen Erden haben wir die Untersuchung auch derjenigen Salze unternommen, welche die Oxalsäure

mit den schweren Metalloxyden bildet. Die Resultate, welche sich bei der Untersuchung der Quecksilberoxyd- und Mangan-oxydulsalze ergeben haben, theilen wir nachstehend mit.

1. *Oxalsaures Quecksilberoxyd*. — Alle Angaben über das oxalsaure Quecksilberoxyd beschränken sich auf zwei Arbeiten, deren eine, die ältere, von H. Harff*), die zweite von Burkhardt**) ist. — Beide Arbeiten sind sehr mangelhaft und enthalten eine Menge falscher Angaben und Widersprüche, wie denn auch schon Gmelin***) in seinem Handbuche die von Harff und Burkhardt veröffentlichten Resultate stark in Zweifel zieht.

Man erhält das oxalsaure Quecksilberoxyd als ein schneeweißes, sehr schwerlösliches Pulver, wenn man eine Lösung von salpetersaurem Quecksilberoxyd zu einer Lösung von Oxalsäure setzt, und zwar in der Art, daß die letztere stark vorwaltet, denn nur in dem Falle erhält man ein Präparat, was frei von anhängendem basisch-salpetersaurem Quecksilbersalz ist. — Aus den Untersuchungen von Harff ergibt sich offenbar, daß er ein solches unreines Präparat zu seiner Arbeit benutzt hat.

Das oxalsaure Quecksilberoxyd bildet sich auch, wenn man gelbes Quecksilberoxyd mit Oxalsäure längere Zeit digerirt.

Das nach oben angeführter Weise dargestellte Salz stellt ein weißes, schweres, amorphes, Lackmus röthendes Pulver dar. Beim Trocknen nimmt es zuweilen durch Einwirkung des Lichts einen Stich ins Gelbliche an. Das einmal getrocknete Salz hält sich nur im Dunkeln unverändert.

*) Pharm. Centralblatt 1836, S. 312.

**) Pharm. Centralblatt 1837, S. 840.

***) Gmelin's Handbuch, 4. Aufl., Bd. IV, S. 866.

Das oxalsaure Quecksilberoxyd löst sich leicht in Salzsäure. Die Lösung scheidet bald Krystalle von Quecksilberchlorid aus. In kalter Salpetersäure, von 1,2 spec. Gewicht, ist es nicht so leicht löslich. In Oxalsäure, selbst in heifser concentrirter, ist es unlöslich. Durch phosphorsaures und kohlensaures Natron wird das Salz zersetzt; es bildet sich dann phosphorsaures Quecksilberoxyd und Quecksilberoxyd. In Ammonsalzen ist das Salz ziemlich löslich, besonders besitzt Salmiak eine außerordentliche Lösungskraft. Wird oxalsaures Quecksilberoxyd im Ueberschuß in eine Salmiaklösung eingetragen und nunmehr zum Sieden erhitzt, so tritt bald eine heftige Kohlensäureentwicklung ein; es bildet sich unlösliches Quecksilberchlorür, nach folgender Gleichung:



Das oxalsaure Quecksilberoxyd ist in kaltem Wasser ganz unlöslich, in siedendem Wasser ist es nur in höchst geringen Spuren löslich. Die Lösung wird nämlich durch Schwefelwasserstoff kaum wahrnehmbar bräunlich gefärbt. In Aether und Weingeist ist das Salz absolut unlöslich.

Das lufttrockene oxalsaure Quecksilberoxyd verliert durch Trocknen bei 100° nichts an Gewicht. Das bei 100° getrocknete hat die Formel: $\begin{smallmatrix} \text{HgO} \\ \text{HgO} \end{smallmatrix} \text{C}_4\text{O}_6$, ist demnach wasserfrei.

1. 1,5227 Grm. gaben 1,2185 Grm. HgS.

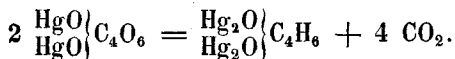
2. 1,4165 „ „ 1,1275 „ HgS.

		erhalten	
		1.	2.
2 HgO	216	75,00	74,49
C ₄ O ₆	72	25,00	74,13
	288	100,00.	

Die Analyse wurde in der Weise ausgeführt, daß eine gewogene Menge des Salzes durch einige Tropfen Salzsäure in Lösung gebracht, mittelst Schwefelwasserstoffwasser aus-

gefällt wurde. Das Schwefelquecksilber wurde nach bekannter Art bestimmt *).

Wird oxalsaures Quecksilberoxyd in einem trockenen Röhrchen erhitzt, so zersetzt es sich unter schwacher Verpuffung, indem sich ein Sublimat von metallischem Quecksilber bildet. — Erhitzt man das Salz dagegen in einem Oelbade vorsichtig bis zu 162° C., so verzischt es ziemlich heftig. Es scheidet sich hierbei aber keine Spur von Quecksilber aus, sondern es bleibt ein weißer Rückstand von reinem oxalsaurem Quecksilberoxydul.



Bei höherer Temperatur zerfällt das oxalsaure Quecksilberoxydul dann in Kohlensäure und metallisches Quecksilber.

Ein eigenes Verhalten gegen Stofs und Schlag läßt das oxalsaure Quecksilberoxyd von allen anderen Oxalaten leicht unterscheiden. — Bringt man nämlich das trockene Salz in einen Porcellanmörser und reibt es rasch und stark mit dem Pistill, so explodiren schon die kleinsten Mengen mit heftigem Knall, unter Ausstofsen von Quecksilberdämpfen.

Das oxalsaure Quecksilberoxyd scheint kein saures Salz zu bilden, da es in Oxalsäure durchaus unlöslich ist. — Die Angabe von Harff, dafs das neutrale Salz beim Kochen mit Wasser in ein basisches und ein lösliches saures Salz zerfalle, ist unrichtig.

2. *Oxalsaures Quecksilberoxyd-Kali.* — Die einzige Mittheilung, betreffend dieß Salz, ist die von Burkhardt gemachte, dafs nämlich ein Doppelsalz von oxalsaurem Kali und oxalsaurem Quecksilberoxyd nicht existire.

*) Vgl. Fresenius quantit. Analyse, 3. Aufl., S. 190.

Trägt man in eine ziemlich concentrirte, siedende Lösung von normal oxalsaurem Kali frisch gefälltes oxalsaures Quecksilberoxyd ein, so löst sich letzteres in reichlicher Menge, und wird nun die gesättigte Flüssigkeit vom Ueberschuß des Quecksilberoxalats abfiltrirt, so erhält man beim Erkalten des Filtrats kleine weißse, schön irisirende Krystallschuppen, die sich unter dem Mikroskop als klare quadratische Säulchen darstellen.

Diefs Doppelsalz wird durch Waschen mit Wasser zersetzt, man konnte das Salz also nur durch Auspressen zwischen Fließpapier von der Mutterlauge befreien. Ein so präparirtes lufttrockenes Salz ergab die nachstehenden analytischen Resultate :

0,9525 Grm. gaben durch Glühen, Behandeln des Rückstandes mit Schwefelsäure, kohlensaurem Ammon 0,3425 Grm. KO, SO₃, was absolut neutral reagirte, = 19,46 pC. KO.

1,3265 Grm. gaben 0,6355 Grm. HgS = 44,60 pC. HgO.

	berechnet		erhalten
HgO	108,0	44,07	44,60
KO	47,1	19,22	19,46
C ₄ O ₆	72,0	29,37	—
2 HO	18,0	7,34	—
<hr/>			
	245,1	100,00.	

Das Doppelsalz besitzt demnach die Formel : $\frac{\text{HgO}}{\text{KO}} \left\{ \text{C}_4\text{O}_6 \right.$
 $+ 2 \text{ aq.}$ Durch Trocknen bei 100° verliert das Salz 3,42 pC. an Gewicht (etwa 1 Aeq. Wasser), wird aber zugleich schwarz, indem sich Quecksilberoxydul bildet. Auch dem Lichte ausgesetzt erleidet das Salz Zersetzung. Es färbt sich anfangs gelb, dann grau bis schwarz. Bei höherer Temperatur wird das Doppelsalz ruhig zersetzt, indem ein kohlig-er Rückstand von kohlensaurem Kali bleibt. — In Weingeist und Aether ist es unlöslich.

3. *Oxalsaures Quecksilberoxyd-Natron* scheint nicht zu existiren; da oxalsaures Quecksilberoxyd in oxalsaurem Natron unlöslich ist.

4. *Oxalsaures Quecksilberoxyd-Ammon.* — In ganz derselben Weise, wie das Kalidoppelsalz, entsteht das Ammondoppelsalz durch Eintragen von oxalsaurem Quecksilberoxyd in die siedende, concentrirte Lösung des normal oxalsauren Ammons. Das Doppelsalz bildet weisse mikroskopische Säulchen, die sich im Lichte rasch zersetzen, indem ein Theil der Oxalsäure oxydirt, in Kohlensäure verwandelt wird, und ein entsprechender Theil des oxalsauren Quecksilberoxyds in Oxydulsalz übergeht; denn während das frisch dargestellte Salz durch Ammon rein weifs bleibt, wird das einige Zeit dem Lichte ausgesetzte Salz dadurch schwarz gefärbt. Das zur Analyse verwendete Salz war schon zum Theil zersetzt, weshalb die erhaltenen Resultate etwas zu hoch ausgefallen sind.

0,9525 Grm. des zwischen Fließpapier rasch getrockneten Salzes, in Salzsäure gelöst und mit Schwefelwasserstoff gefällt, gaben 0,5076 Grm. HgS.

Im Filtrat, nachdem es stark eingeeengt worden, wurde das Ammon als Ammoniumplatinchlorid gefällt und aus dem metallischen Platin 0,4804 Grm. bestimmt.

= 49,60 pC. HgO und 13,24 pC. NH₄O.

	berechnet		erhalten
HgO	108	48,22	49,60
NH ₄ O	26	11,60	13,24
C ₄ O ₆	72	32,14	—
2 HO	18	8,04	—
	224	100,00.	

Das Salz ist dem Kalidoppelsalz analog zusammengesetzt.

Es hat die Formel : $\frac{\text{HgO}}{\text{NH}_4\text{O}} \{ \text{C}_4\text{O}_6 + 2 \text{ aq.} \}$

In Weingeist und Aether ist es unlöslich. Durch Wasser wird es zersetzt.

Durch Trocknen bei 100° verlor es 12,5 pC. an Gewicht, zugleich färbte es sich tief schwarz. — In höherer Temperatur verzischt es ruhig, ohne Rückstand.

5. *Oxalsaures Manganoxydul.* — Fügt man zu der Auflösung eines Mangansalzes (z. B. zu Manganchlorür, oder am besten zu schwefelsaurem Manganoxydul) eine Lösung von Oxalsäure, so schlägt sich bald ein krystallinisches, schwach röthliches Pulver von oxalsaurem Manganoxydul nieder. Unter dem Mikroskop lassen sich leicht lange, in einander verfilzte Nadeln erkennen.

Diefs Salz hat im lufttrockenen Zustande die Zusammensetzung $\begin{matrix} \text{MnO} \\ \text{MnO} \end{matrix} \left\{ \text{C}_4\text{O}_6 + 5 \text{ aq.} \right.$, wie auch schon Graham gefunden.

0,8050 Grm. gaben 0,3250 Grm. Mn_3O_4 , entsprechend 37,55 pC. MnO. Die Formel verlangt 37,83 pC.

Man kann das oxalsaure Manganoxydul auch leicht in der Weise darstellen, dafs man kohlenaures Manganoxydul, oder Manganoxydoxydul mit Oxalsäure in schwachem Ueberschufs behandelt. Das Salz löst sich in Wasser nur wenig. 1 Theil erfordert 2460 Theile kalten Wassers und 1250 Th. siedenden Wassers zur Lösung. Die Lösung reagirt schwach sauer. Eine Spur von vorhandenem oxalsaurem Kali oder Ammon vermehrt die Löslichkeit auferordentlich. In Aether und Alkohol ist das oxalsaure Manganoxydul unlöslich.

Ueber das Verhalten des Manganoxalats bei 100° C. sind drei sich geradezu widersprechende Angaben gemacht worden.

Nach Graham entweicht bei 100° kein Wasser.

Nach Hausmann und Löwenthal *) hat das bei 100°

*) Diese Annalen LXXXIX, 108.

getrocknete Salz die Formel : $\frac{\text{MnO}}{\text{MnO}} \left\{ \text{C}_4\text{O}_6 + 4 \text{ aq.} \right.$ Nach
 v. Liebig*) ist es wasserfrei $= \frac{\text{MnO}}{\text{MnO}} \left\{ \text{C}_4\text{O}_6 \right.$

Wir untersuchten zwei Salze, eins aus Manganchlorür und Oxalsäure, und ein anderes aus kohlensaurem Manganoxydul und Oxalsäure dargestellt. Beide wurden bei 100° andauernd getrocknet.

1) 0,3575 Grm. gaben 0,1865 Grm. $\text{Mn}_3\text{O}_4 = 48,52$
 pC. MnO.

2) 0,7986 Grm. gaben 0,4214 Grm. $\text{Mn}_3\text{O}_4 = 49,09$
 pC. MnO.

Die Resultate stimmen mit der Formel des wasserfreien Salzes, welche 49,72 pC. MnO verlangt. — Die Angabe von Graham und die von Hausmann und Löwenthal scheint uns nicht richtig zu sein. Wahrscheinlich waren jene Salze nur kurze Zeit bei 100° getrocknet; nach *tagelangem* Trocknen entweicht aber erst alles Wasser. In einer Kugelhöhle im Kohlensäurestrom erhitzt läßt das wasserfreie Salz beim Glühen einen Rückstand von grünem Manganoxydul, der sich an der Luft rasch oxydirt und bei ganz gelindem Erhitzen schon zu Oxydoxydul verglimmt.

6. *Oxalsaures Manganoxydul-Kali.* — Winkelblech**) stellte dies Doppelsalz zuerst dar, ohne jedoch eine Analyse desselben auszuführen. — Oxalsaures Manganoxydul wurde in eine concentrirte siedende Lösung von oxalsaurem Kali bis zur Sättigung eingetragen, filtrirt und das Filtrat zur Krystallisation kalt hingestellt. Man erhielt das Doppelsalz in röthlichen Krusten und Drusen, welche zwischen Fließpapier von anhängender Mutterlauge befreit, die folgende procentische Zusammensetzung ergaben.

*) Diese Annalen XCV, 116.

**) Diese Annalen XIII, 280.

2,9400 Grm. des Salzes wurden im bedeckten Platintiegel längere Zeit geglüht, so daß die Oxalsäure vollständig zerstört war. Der braune Rückstand wurde mit Wasser behandelt, filtrirt, das erhaltene Manganoxoxydul auf dem Filter wurde gründlich mit siedendem Wasser ausgewaschen, getrocknet und dem Gewichte nach bestimmt. Im Filtrate wurde die Menge des vorhandenen kohlensauren Kalis mittelst einer Säure von bekanntem Gehalt volumetrisch ermittelt.

Es wurden 0,6634 Grm. Mn_2O_4 erhalten und 14,6 CC. Salzsäure verbraucht, von der 100 CC. = 0,53201 KO entsprachen. 20,90 pC. MnO und 26,42 pC. KO.

	berechnet		erhalten
KO	47,1	27,27	26,42
MnO	35,6	20,61	20,90
C_4O_6	72,0	41,69	—
2 HO	18,0	10,42	—
	172,7	100,00.	

Das Doppelsalz besitzt die Formel : $\frac{KO}{MnO} \{ C_4O_6 + 2 aq.$

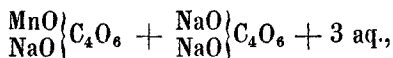
Bei 100° andauernd getrocknet verliert das Salz alles Wasser.

1,6350 Grm. gaben 0,1635 Grm. Wasser ab = 10,00 pC. Die Formel verlangt 10,42 pC.

7. *Oxalsaures Manganoxoxydul - Natron.* — Oxalsaures Manganoxoxydul löst sich in ziemlicher Menge in oxalsaurem Natron beim Erwärmen auf. Es scheiden sich aus dieser Lösung Krystallkrusten ab, die variable Mengen von Mangan enthalten und welche kaum als Doppelsalze angesehen werden können.

Die zuerst erhaltene Krystallisation enthielt 37,05 pC. NaO und 5,22 pC. MnO, welche Zahlen sich nicht in einer Formel ausdrücken lassen.

Die zweite Krystallisation enthielt 32,31 pC. NaO und 11,56 pC. MnO. Diefs entspricht ungefähr der Formel :



welche 31,0 pC. NaO und 12,0 pC. MnO verlangt. Da diese Formel jedoch nicht wahrscheinlich ist, so betrachtet man diese Salze wohl nicht als Doppelsalze, sondern besser als oxalsaures Natron, was durch Krystallisiren oxalsaures Manganoxydul eingeschlossen hält.

8. *Oxalsaures Manganoxydul-Ammon.* — Das oxalsaure Manganoxydul bildet mit dem oxalsauren Ammon eine Reihe von Doppelsalzen, welche den Magnesiadoppelsalzen ganz analog sind. — Alle können durch die allgemeine Formel :



ausgedrückt werden. Welche Zahl für x eintritt, hängt lediglich von der Verdünnung und dem relativen Verhältnifs ab, in welchem oxalsaures Manganoxydul und oxalsaures Ammon zusammentreffen.

Winkelblech untersuchte zwei solcher Doppelsalze; er fand dafür jedoch nicht die richtige Formel, indem seine dargestellten Salze sicherlich nicht rein waren, er vielmehr Gemenge von verschiedenen Doppelsalzen in Händen hatte. — Gmelin*) stellt die Winkelblech'schen Formeln schon in Frage.

a. Das dem Kalidoppelsalz entsprechende Ammondoppelsalz von der Formel : $\frac{\text{NH}_4\text{O}}{\text{MnO}}\{\text{C}_4\text{O}_6 + 2 \text{ aq.}$ wird ganz in derselben Weise erhalten. Man trägt in eine siedende gesättigte Lösung von oxalsaurem Ammon so lange oxalsaures Manganoxydul ein, als sich dasselbe noch auflöst, und filtrirt die rosenrothe Lösung noch heifs ab; die sich zuerst ausscheidenden Krystallkrusten stellen das verlangte Doppelsalz dar.

*) Gmelin's Handbuch, 4. Aufl., Bd. IV, S. 849.

Die sich später ausscheidenden Krystalle haben, da die Lösung verdünnter geworden ist, eine andere Zusammensetzung. — Das so erhaltene Doppelsalz bildete mikroskopische quadratische Prismen. Es wurde zwischen Fliesspapier gepresst und dann eine Mangan- und eine Oxalsäurebestimmung damit vorgenommen.

1,1614 Grm. ließen beim Glühen einen Rückstand von 0,3020 Grm. $\text{Mn}_3\text{O}_4 = 24,18 \text{ pC. MnO}$.

0,2575 Grm. erforderten 26,8 CC. Chamäleonlösung (die Chamäleonlösung, die zu allen Titirungen benutzt wurde, entsprach in 100 CC. 0,4500 Grm. C_4O_6).

	berechnet		erhalten
MnO	35,6	23,48	24,18
NH_4O	26,0	17,16	—
C_4O_6	72,0	47,49	46,83
2 HO	18,0	11,87	—
	151,6	100,00.	

b. Die Mutterlauge des obigen Salzes wurde von noch ausgeschiedenen Krystallen filtrirt und das Filtrat 24 Stunden in die Kälte hingestellt. Es schieden sich Krystallrinden ab, aus Aggregaten mikroskopischer Prismen bestehend. Zwischen Fliesspapier von anhängender Mutterlauge befreit, ergaben dieselben die folgende procentische Zusammensetzung :

0,6416 Grm. gaben 0,1051 Grm. $\text{Mn}_3\text{O}_4 = 15,24 \text{ pC. MnO}$.

0,2630 Grm. erforderten 27,0 CC. Chamäleonlösung = 46,20 pC. C_4O_6 .

Die Formel :



verlangt 15,37 pC. MnO und 46,63 pC. C_4O_6 .

c. Die Mutterlauge des obigen Salzes mit etwas Wasser versetzt, schied nach tagelangem Stehen warzige Krystallrinden ab.

0,6400 Grm. des Salzes gaben 0,0491 $\text{Mn}_3\text{O}_4 = 7,14$ pC. MnO .

0,4000 Grm. erforderten 42,2 CC. Chamäleonlösung = 47,48 pC. C_4O_6 .

Die Formel :



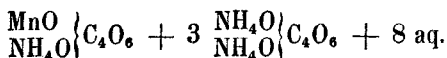
verlangt 7,84 pC. MnO und 47,57 pC. C_4O_6 .

d. Aus der Mutterlauge dieses Salzes schieden sich nach langem Stehen nochmals Krystallrinden ab, welche die folgende Zusammensetzung hatten.

1,1545 Grm. gaben 0,0769 Grm. $\text{Mn}_3\text{O}_4 = 6,19$ pC. MnO .

0,2800 Grm. brauchten 31,0 CC. Chamäleon = 49,82 pC. C_4O_6 .

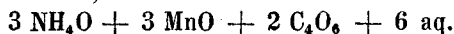
Die Formel :



verlangt 6,17 pC. MnO und 49,86 pC. C_4O_6 .

Die Ammon-Manganoxydul-Oxalate werden alle durch Behandlung mit Wasser zersetzt, an der Luft verwittern sie ziemlich rasch. Die Farbe derselben ist, je nach dem Gehalt an Manganoxydul, röthlich bis weifs. Die mit höherem Mangan Gehalt scheiden sich in kleinen Prismen ab, während die mit geringerem Gehalt in Krystallrinden und Warzen und immer erst nach längerem Stehen sich abscheiden.

e. Nach Winkelblech erhält man, wenn die Lösung des oxalsauren Manganoxydul-Ammons mit caustischem Ammon versetzt wird, ein basisches Salz von der Formel :

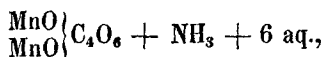


Gmelin bezweifelt jedoch die Richtigkeit dieser Formel.

Fügt man oxalsaures Manganoxydul zur siedenden Lösung des oxalsauren Ammons bis zur Sättigung, filtrirt und setzt zum Filtrat Ammon, bis die Flüssigkeit danach riecht, so fällt sofort ein weisses bis schwach grünliches

Krystallmehl nieder, was, um es gegen Zersetzung zu bewahren, rasch abfiltrirt und zwischen Fließpapier gepreßt werden muß, bis es lufttrocken ist.

Diefs Salz besteht aus mikroskopischen klaren Kryställchen, die quadratische Prismen darstellen, welche jedoch meist so abgekürzt erscheinen, daß sie von Hexaëdern kaum zu unterscheiden sind. — Diefs Salz hat nicht die von Winkelblech gegebene Zusammensetzung. Es besitzt die Formel:



also ganz analog den schon bekannten basischen Nickel- und Kobaltsalzen. Das Auffallende dieser Formeln fällt weg, wenn man sie als :

$\begin{matrix} \text{Me} \\ \text{H}_3 \end{matrix} \left\{ \begin{matrix} \text{NO} \\ \text{MnO} \end{matrix} \right\} \text{C}_4\text{O}_6 + 6 \text{ aq.}$ betrachtet. Das Mangansalz wäre dann oxalsaures Monomanganoammoniumoxyd-Manganoxydul.

0,4820 Grm. gaben 0,1690 Grm. Mn_3O_4 , entsprechend 32,62 pC. MnO .

0,4020 Grm. in Salzsäure gelöst, mit Ammon und Schwefelammonium gefällt, im Filtrat die Oxalsäure mit Chlorcalcium gefällt und aus der Menge des kohlensauren Kalks berechnet, gaben 0,1760 Grm. CaO , $\text{CO}_2 = 31,52$ pC. C_4O_6 .

0,4830 Grm. mit Kalkhydrat erhitzt, das entweichende Ammoniak in 10 CC. einer titrirten Salzsäure geleitet (10 CC. = 0,1919 NH_3), 16,8 CC. Natronlauge zurücktitrirt (20,9 CC. derselben entsprachen 10 CC. Salzsäure), gaben 7,79 pC. NH_3 .

	berechnet		erhalten
2 MnO	71,2	33,24	32,62
C_4O_6	72,0	33,61	31,52
NH_3	17,0	7,93	7,79
6 HO	54,0	25,22	—
	214,2	100,00.	

Mit Wasser in Berührung zersetzt' das Salz sich rasch. Es färbt sich braun, indem Sauerstoff absorbirt wird. Bei 100° C. entweichen die 6 Aeq. Wasser, indem sich das Salz gleichfalls schwach braun färbt.

(Fortsetzung in einem der nächsten Hefte.)

Ueber die Verbindungen des Tantals mit Schwefel; von *H. Rose* *).

Das Schwefeltantal ist nach zwei Methoden bereitet worden. Entweder wurde die Tantalsäure vermitteltst Schwefelkohlenstoffs oder das Tantalchlorid vermitteltst Schwefelwasserstoffs zersetzt.

Die Verwandlung der Tantalsäure in Schwefeltantal durch die Dämpfe des Schwefelkohlenstoffs geschieht möglichst vollständig erst bei einer Temperatur, welche der Weisßgluth sich nähert. Das auf diese Weise erhaltene Schwefelmetall ist grauschwarz; reibt man es aber in einem kleinen Mörser von Agat, so wird es stark metallisch glänzend und von sehr deutlich messinggelber Farbe. Es ist ein guter Leiter der Electricität.

Wird dieses Schwefeltantal der Einwirkung des Chlorgases ausgesetzt, so wird es bei gewöhnlicher Temperatur nicht davon angegriffen; beim Erhitzen verwandelt es sich in Tantalchlorid und in Chlorschwefel, welche verflüchtigt werden können, während eine geringe Menge eines schwarzen wolligen Rückstands zurückbleibt, der auch bei stärkerem Erhitzen der Einwirkung des Chlorgases widersteht, und der

*) Berl. Acad. Ber. 1856, 599.