

MITTHEILUNGEN
DER
NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT
IN ZÜRICH.

N^o 73.

1852.

Hans Landolt. — Untersuchungen über das Stibmethylum und seine Verbindungen.

(Fortsetzung.)

antimon; auch wenn Zink mit verdünnter Schwefelsäure übergossen, hierauf etwas Stibmethylumsalz zugesetzt, und das aus einer Spitze hervorströmende Wasserstoffgas angezündet wird, erscheint an einer in die Flamme gehaltenen Porzellanschale ein schwacher Antimonspiegel, sonst aber ist das Antimon durch kein anderer Reagens, selbst concentrirte Salpetersäure nicht ausgenommen, nachweisbar. Der bittere Geschmack und das Verhalten beim Erhitzen sind daher beinahe die einzigen Unterscheidungszeichen der Stibmethylumverbindungen von den Kalium- oder Ammoniumverbindungen.

Die Stibmethylumsalze sind im Allgemeinen sehr beständig, man kann sie einer Temperatur von 100° bis 140° aussetzen, ohne dass sie eine Veränderung erfahren; nur wenn sie sehr lange in dieser Temperatur sich befinden, scheinen sie eine Zersetzung zu erleiden, indem dann ein dem Stibmethyl ähnlicher Geruch auftritt. Ausser dem kohleensauren Salz ist in dieser Beziehung eine der am wenigsten beständigen Verbindungen noch das Jodstibmethylum. Wird dasselbe aus Wasser mehrere Male

umkrystallisirt, so fängt es an zu riechen und es scheidet sich eine kleine Menge eines gelben, in Wasser schwer löslichen Körpers aus, welcher wahrscheinlich Jodstibmethyl ($\text{St Me}_3 \text{ Jd}_2$) ist. Aus diesem Grunde stimmen die Analysen dieses Stoffes und einiger anderer Verbindungen, welche nicht gleich aus frisch bereitetem Jodstibmethylum dargestellt worden waren, weniger gut.

Erhitzt man die Salze trocken, so fangen sie bei 180° bis 200° an zu rauchen, und entzünden sich dann unter Bildung einer grossen weissen Flamme. Wendet man ein am untern Ende zugeschmolzenes Glasröhrchen an, so entwickelt sich ein weisser Dampf, welcher sich zum Theil an den Wänden des Röhrchens verdichtet, zum grössern Theil aber an der Mündung sogleich von selbst entzündet.

Was die Wirkung der Stibmethylumsalze auf den thierischen Organismus betrifft, so sind hierüber im hiesigen physiologischen Institut einige Versuche angestellt worden, welche zeigten, dass in diesen Verbindungen das Antimon seine Wirksamkeit auf den Organismus ganz verliert, auf ähnliche Weise wie das Arsenik in den Kakodylverbindungen, was auch mit der Erscheinung, dass in den Stibmethylumsalzen das Antimon durch Reagentien nicht nachweisbar ist, in vollstem Einklange steht. Einem Kaninchen wurde 5,4 Gramm einer 2,1 procentigen Lösung von Chlorstibmethylum, mithin beinahe 2 Gran desselben in die Drosselblutader eingespritzt, ohne dass sich irgend ein auffallendes Symptom zeigte; später nahm ich selbst 2 Gran Chlorstibmethylum in ungefähr 2 Drachmen Wasser gelöst, ohne auch nur die mindeste Wirkung zu verspüren. 8 Gran Jodstibmethylum einem Hunde innerlich gegeben, brachten ebenfalls kein Erbrechen hervor. Wenn dieses oder eines der an-

dem Stibmethylumsalze Wirksamkeit besitzt, so ist dieselbe ohne Zweifel ähnlich der der entsprechenden Kalisalze, jedenfalls zeigt aber keines derselben brechenerregende Eigenschaften.

Stibmethylumoxyd.

Wird eine wässrige Lösung von Jodstibmethylum mit einem Ueberschuss von frisch gefälltem und gut ausgewaschenem Silberoxyd behandelt, so bildet sich momentan Jodsilber, und in der Auflösung hat man Stibmethylumoxyd. Man filtrirt hierauf schnell, und verdunstet die Lösung neben Schwefelsäure unter der Luftpumpe, wo dann eine weisse krystallinische Masse zurückbleibt, welche ohne Zweifel Stibmethylumoxydhydrat darstellt. Dieser Körper verhält sich in allen Beziehungen vollständig wie Kalihydrat, er ist ungemein ätzend, bewirkt zwischen den Fingern dasselbe schlüpfrige Gefühl wie Kali, und zerfliesst an der Luft, indem er Kohlensäure und Wasser anzieht. In Wasser und Weingeist ist er leicht löslich, in Aether unlöslich; die wässrige Lösung besitzt einen laugenartigen Geruch und Geschmack, rothes Lakmuspapier bläut sie momentan. Wird dieselbe der Luft ausgesetzt, so zieht sie Kohlensäure an, und braust dann stark auf mit Säuren. Setzt man zu dem gehildeten kohlensauren Salz Kalkwasser, so entsteht ein Niederschlag von kohlensaurem Kalk, und die reine Basis befindet sich wieder in der Auflösung. Das Stibmethylumoxyd scheint in geringem Grade flüchtig zu sein, denn hält man über die Auflösung desselben einen mit Salzsäure befeuchteten Glasstab, so entstehen weisse Nebel; man kann jedoch die Lösung wiederholt unter der Luftpumpe abdampfen, ohne dass ein Verlust bemerkbar wird. Erhitzt man das Stibmethylumoxyd in einer Pro-

birröhre, so entstehen Dämpfe, welche sich an der Luft unter Abscheidung von Antimonoxyd und metallischem Antimon entzünden; bei sehr vorsichtiger Erhitzung kann ein Theil der Basis ohne Zersetzung sublimirt werden.

Die wässerige Lösung des Stibmethylumoxyds zeigt gegen die Lösungen verschiedener Metallsalze folgendes Verhalten:

Setzt man zu der Lösung eines Ammoniaksalzes Stibmethylumoxydlösung, so wird Ammoniak ausgetrieben, ohne dass man nöthig hat zu erhitzen.

Baryt, Strontian und Kalk werden aus ihren Lösungen sogleich gefällt.

In Magnesia und Thonerdesalzen entsteht ein weisser, flockiger Niederschlag.

In Chromoxydsalzen entsteht ein grüner, voluminöser Niederschlag, welcher in einem Ueberschuss von Stibmethylumoxyd löslich ist, durch Kochen jedoch wieder ausgefällt werden kann.

Eisenoxydul und Eisenoxyd werden aus ihren Lösungen sogleich ausgeschieden.

Manganoxydul wird als weisser, schnell braun werdender Niederschlag gefällt.

In Kobaltoxydsalzen entsteht ein blauer, nachher sich grün färbender Niederschlag, welcher durch Kochen nicht mehr verändert wird.

Zinkoxyd wird als weisser, im Ueberschuss des Fällungsmittels löslicher Niederschlag präcipitirt.

In der Lösung eines Zinnoxidulsalzes bildet sich ein weisser voluminöser Niederschlag, der sich beim Erhitzen braun färbt.

Platinchlorid giebt mit Stibmethylumoxyd einen gelben, schwer löslichen Niederschlag.

Bleioxyd wird sogleich gefällt.

Kupfersalze geben einen Niederschlag von Kupferoxyhydrat, welcher im Ueberschuss von Stibmethylumoxyd nicht mehr löslich ist.

Quecksilberoxydul wird aus seinen Lösungen schwarz, Quecksilberoxyd gelb präcipitirt.

In Silbersalzen entsteht ein brauner Niederschlag.

Wird eine concentrirte wässrige Lösung des Stibmethylumoxyds mit Schwefel gekocht, so erhält man eine gelb gefärbte Flüssigkeit, aus welcher durch Zusatz von verdünnten Säuren unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff Schwefelmilch ausgeschieden wird.

Setzt man Jod in kleinen Quantitäten zu einer wässrigen Stibmethylumoxydlösung und schüttelt, so verschwindet dasselbe, und man erhält eine farblose Flüssigkeit, welche beim Abdampfen Krystalle von Jodstibmethylum giebt. Daneben scheidet sich noch eine kleine Menge eines schwarzen, undurchsichtigen, schwerflüssigen Körpers aus, welcher wie geschmolzenes Jod aussieht, in Wasser unlöslich ist, und beim Erhitzen zuerst Joddämpfe ausstösst, sich dann aber unter Zurücklassung von Jodantimon entzündet. Von Kalilauge wird er nur sehr langsam aufgelöst. Möglich, dass dieser Körper jodsaurer Stibmethylumoxyd ist.

Die Zusammensetzung des Stibmethylumoxyds ergibt sich aus den Analysen seiner Salze. Es besteht aus:

8 At. Kohlenstoff	48	24,37
12 At. Wasserstoff	12	6,09
1 At. Antimon	129	65,48
1 At. Sauerstoff	8	4,06
	197	100,00

Formel (StMe₄) O

Einfach Schwefelstibmethylum.

Diese Verbindung wird am leichtesten auf folgende Weise erhalten: Eine weingeistige oder wässrige Lösung von Stibmethylumoxyd wird in zwei gleiche Hälften getheilt, der eine Theil vollständig mit Schwefelwasserstoffgas gesättigt, und hierauf der andere zugesetzt. Dampft man dann die Flüssigkeit bei abgehaltener Luft, am besten in einer Retorte schnell ab, so bleibt die Verbindung als amorphes Pulver von grüner Farbe zurück. Es besitzt einen starken mereaptanähnlichen Geruch, und wird von Wasser und Weingeist leicht aufgenommen; in Aether ist es unlöslich. Die Lösungen sind farblos, und geben mit salpetersaurem Silberoxyd einen schwarzen Niederschlag. Es scheint ziemlich flüchtig zu sein, denn wird eine wässrige oder weingeistige Lösung desselben destillirt, so findet man im Destillat nicht unbedeutliche Mengen von Schwefelstibmethylum. Beim Erhitzen in einem Röhrchen schmilzt es zuerst, und wird nachher unter Bildung sich entzündender Dämpfe zersetzt; zurück bleibt ein gelbrother Beschlag von Schwefelantimon.

Bringt man das Schwefelstibmethylum mit der Luft in Berührung, so oxydirt es sich sehr schnell, und verwandelt sich in ein gelbes, nach und nach weiss werdendes Pulver, welches in Weingeist ganz, in Wasser jedoch nicht mehr vollständig löslich ist. Die Lösung giebt mit salpetersaurem Silberoxyd einen anfangs braunen, bald aber schwarz werdenden Niederschlag. Mit Aether übergossen verwandelt er sich in eine weiche sehmierige Masse, löst sich jedoch nicht. Erhitzt man dieses weisse Oxydationsproduct auf dem Platinbleche, so färbt es sich anfangs schön dunkelgrün, welche Färbung beim

Erkalten wieder verschwindet, beim stärkern Erhitzen wird es wieder weiss, und entzündet sich dann.

Die Schwefelbestimmung konnte wegen der leichten Oxydirbarkeit der Verbindung nur annähernd ausfallen. Eine in einem verschlossenen Gefässe gewogene Menge von Schwefelstibmethylum wurde schnell in einem Kölbchen in Wasser gelöst, und sogleich eine Lösung von essigsauerm Bleioxyd zugesetzt. Es bildete sich ein gelbrother flockiger Niederschlag, welcher nach einiger Zeit verschwand, wofür sich schwarzes Schwefelblei ausschied. Dieses wurde auf einem Filter gesammelt, mit Salpetersäure vollständig oxydirt, und die Lösung des salpetersauren Bleioxyds mit einem Ueberschuss von Schwefelsäure eingedampft und geglüht.

0,1395 Gramm Substanz gaben

0,1175 Gr. schwefelsaures Bleioxyd = 8,86 % Schwefel.

8 At. Kohlenstoff	48	23,41	
12 At. Wasserstoff	12	5,85	
1 At. Antimon	129	62,93	
1 At. Schwefel	16	7,81	8,86

205 100,00

Formel $(\text{StMe}_4) \text{S}$

Aus dem Umstande, dass eine mit Schwefel gekochte Lösung von Stibmethylumoxyd beim Vermischen mit einer Säure Schwefelmilch giebt, lässt sich schliessen, dass auch noch höhere Schwefelungsstufen des Stibmethylums erhalten werden könnten.

Jodstibmethylum.

Die Darstellung dieser Verbindung ist vorn angegeben. Das Jodstibmethylum krystallisirt im hexagonalen System, es bildet ausgezeichnet schöne sechsseitige Ta-

foln, deren Säulenflächen sich alle unter 120° schneiden, und deren Endflächen gerade sind. Der Querdurchmesser der Tafeln betrug 10 bis 15 Millimeter. Die Krystalle sind meist treppenförmig übereinander gelagert; sie führen mechanisch eingeschlossenes Wasser, und decrepitiren daher beim Erhitzen. Es ist dieses Salz in Wasser und Weingeist sehr leicht löslich. 1 Theil Jodstibmethylum löst sich in 3,3 Theilen Wasser von 23° ; in Aether ist er schwer löslich. Der Geschmack ist salzig, hinterher bitter. Wird die Verbindung in einer unten zugeschmolzenen Glasröhre erhitzt, so zerfällt sie erst zu Pulver, und fängt dann bei 200° an sich zu zersetzen, wobei sie nach und nach vollständig verschwindet. Hierbei bilden sich dicke weisse Dämpfe, welche den Geruch des Stibmethyls besitzen, und sich theils an der Röhre als Beschlag anlegen, zum grössern Theil aber an der Mündung entzünden, wobei sich jedesmal Ringe von Rauch bilden, ähnlich wie bei Phosphorwasserstoffgas. Von dem Beschlag in der Röhre löst sich durch Kochen mit Wasser nur wenig auf; wird die Flüssigkeit mit salpetersaurem Silberoxyd versetzt, so entsteht ein Niederschlag, welcher aus Jodsilber und metallischem Silber besteht. Die Reduktion des salpetersauren Silberoxyds geschieht ohne Zweifel durch reines Stibmethyl oder Stibmethylum, welches bei der Zersetzung frei werden müss. Da auch noch Jodsilber gefällt wird, scheint ein kleiner Theil von Jodstibmethylum dabei unverändert zu sublimiren.

Das Jodstibmethylum kommt in seinen übrigen Verhältnissen mit dem Jodkalium vollständig überein. Salzsäure zersetzt dasselbe unter Bildung von Chlorstibmethylum; Chlor, Brom und Salpetersäure scheiden augenblicklich Jod aus. Wird es mit concentrirter Schwefelsäure übergossen, so entwickeln sich ganz wie bei Jod-

kalium Dämpfe von Jodwasserstoffsäure, während Jod frei wird unter Bildung von schwefliger Säure. — Das Jodstibmethylum in seiner wässerigen Lösung hat die Eigenschaft, Jodquecksilber in der gelben Modification in nicht unbeträchtlicher Quantität aufzulösen; wendet man rothes Jodquecksilber an, und kocht, so verwandelt sich dasselbe in die gelbe Modification, und löst sich dann erst auf. Lässt man hierauf die Flüssigkeit erkalten, so scheidet sich ein grosser Theil desselben, und zwar immer in der gelben Modification wieder aus.

Das Jodstibmethylum zeigt gegen den electrischen Strom ein ganz merkwürdiges Verhalten. Wird eine wässerige Lösung desselben der Electrolyse unterworfen, so scheidet sich am negativen Pol Jod, und ausserdem eine kleine Menge von Sauerstoffgas aus, an der positiven Electrode tritt dagegen eine reichliche Gasentwicklung ein, während zugleich die Flüssigkeit milchig wird, eine alkalische Reaction annimmt, und nach Stibmethyl zu riechen beginnt. Das am positiven Pol entwickelte Gas, welches an Volum ungefähr das Zehnfache des am andern Pol ausgeschiedenen Sauerstoffgases beträgt, ist antimonhaltig, es besitzt den Geruch des Stibmethyls in einem ausgezeichneten Grade, und lässt sich leicht unter Abscheidung eines weissen Rauchs entzünden. Wird dasselbe mit einer alkoholischen Jodlösung geschüttelt, so verschwindet die Farbe derselben, und es tritt eine Volumverminderung des Gases ein. Diese Verhältnisse führen auf die Vermuthung, dass der gasförmige Körper reines Stibmethylum sein könnte, obschon seine physikalischen Eigenschaften von denjenigen der durch Destillation von Jodstibmethylum mit Antimonkalium erhaltenen Verbindung abweichend sind. Die nähere Untersuchung musste leider wegen Mangel an Material unter-

bleiben. Da am einen Pol Sauerstoffgas erscheint, findet zugleich noch Wasserzersetzung statt.

Wird Stärkekleister mit Jodstibmethylum versetzt, und damit Filtrirpapier bestrichen, so verbält sich ein solches Papier gegen Ozon ganz auf die gleiche Weise wie mit Jodkalium bereitetes, es scheint sogar noch empfindlicher zu sein. — Uebergiesst man Natriumamalgam mit wässeriger Jodstibmethylumlösung, so entstehen fortwährend kleine Explosionen, welche von einer Feuererscheinung begleitet sind; dabei wird metallischer Antimon abgeschieden.

In der allgemeinen Uebersicht über die Verbindungen des Stibmethylums ist schon angeführt worden, dass eine wässerige Lösung von Jodstibmethylum sich durch wiederholtes Abdampfen allmählig zersetzt, indem dabei eine kleine Menge eines gelben, in Wasser unlöslichen Körpers gebildet wird, welcher jedoch nicht näher untersucht werden konnte. Gleichzeitig tritt dann immer der Geruch nach Stibmetbyl auf. Dieser gelbe Körper erscheint auch, jedoch nicht immer, wenn festes Jodstibmethylum dem Sonnenlicht ausgesetzt wird.

Die Verbrennung der Verbindung geht mit Kupferoxyd ganz leicht von statten. In den vordern Theil der Verbrennungsröhre werden Kupferspäne gebracht, um das Jod zurückzuhalten. Die Jodbestimmung des zuvor unter dem Exsiccator getrockneten Salzes geschah auf die gewöhnliche Weise durch salpetersaures Silberoxyd. Man findet hiebei immer 1 % Jod mehr, als der Formel entspricht, was ausser dem Umstande, dass bei Jodbestimmungen gewöhnlich zu viel Jod erhalten wird, noch davon herrühren kann, dass zu diesen Bestimmungen nicht mehr frisches Jodstibmethylum genommen werden konnte.

1. 0,562 Gramm Substanz gaben:
 0,3139 Gr. Kohlensäure = 15,23 % Kohlenstoff.
 0,2123 Gr. Wasser = 4,19 % Wasserstoff.

2. 0,918 Gramm Substanz gaben:
 0,521 Gr. Kohlensäure = 15,48 % Kohlenstoff.
 0,333 Gr. Wasser = 4,03 % Wasserstoff.

3. 1,005 Gramm Substanz gaben:
 0,5822 Gr. Kohlensäure = 15,79 % Kohlenstoff.
 0,3710 Gr. Wasser = 4,10 % Wasserstoff.

4. 0,669 Gramm Substanz gaben:
 0,384 Gr. Kohlensäure = 15,65 % Kohlenstoff.

5. 0,436 Gramm Substanz gaben:
 0,3296 Gr. Jodsilber = 40,84 % Jod.

6. 0,598 Gramm Substanz gaben:
 0,5975 Gr. Jodsilber = 41,18 % Jod.

7. 0,715 Gramm Substanz gaben:
 0,546 Gr. Jodsilber = 41,26 % Jod.

8. 0,546 Gramm Substanz gaben:
 0,418 Gr. Jodsilber = 41,36 % Jod.

		Gefunden:					
8 At. Kohlenstoff	48	15,17	15,23	15,48	15,79	15,65	
12 At. Wasserstoff	12	3,79	4,19	4,03	4,10		
1 At. Antimon	129	40,86	39,74	39,31	38,85		
1 At. Jod	127	40,18	40,84	41,18	41,26	41,36	
		316 100,00 100,00 100,00 100,00					

Formel: (StMe₄) Jd.

Bromstibmethylum.

Diese Verbindung wird am leichtesten durch Zersetzung von Jodstibmethylum mit einer heissen Lösung von Bromquecksilber erhalten. Filtrirt man hierauf vom

Jodquecksilber ab und dampft ein, so erhält man ein schönes, in Wasser und Weingeist leicht lösliches, in Aether unlösliches Salz, dessen Form nicht genau bestimmt werden konnte. Sein Geschmack ist salzig bitter. Wird es erhitzt, so liefert es weisse, an der Luft sich entzündende Dämpfe, eine Ausscheidung von Brom wird dabei nicht beobachtet. Beim Uebergiessen mit concentrirter Schwefelsäure entstehen augenblicklich bromwasserstoffsaure Dämpfe; Salpetersäure scheidet Brom aus. Gegen Metallsalze verhält sich eine Lösung von Bromstibmethylum ganz wie Bromkalium.

Das Bromstibmethylum wurde wie die Jodverbindung analysirt.

1. 0,448 Gramm Substanz gaben:
 0,3022 Gr. Kohlensäure = 18,39 % Kohlenstoff.
 0,2036 Gr. Wasser = 5,05 % Wasserstoff.

2. 0,1775 Gramm Substanz gaben:
 0,1230 Gr. Bromsilber = 29,49 % Brom.

3. 0,2496 Gramm Substanz gaben:
 0,173 Gr. Bromsilber = 29,51 % Brom.

				Gefunden:
8 At. Kohlenstoff	48	17,84	18,39	
12 At. Wasserstoff	12	4,46	5,05	
1 At. Antimon	129	47,96	47,07	
1 At. Brom	80	29,74	29,49	29,51
	269	100,00	100,00	

Formel: $(\text{StMe}_4) \text{Br}$.

Chlorstibmethylum.

Man erhält diese Verbindung am besten, wenn zu einer wässerigen Lösung von Jodstibmethylum genau so lange eine heisse Sublimatlösung gesetzt wird, als noch

ein Niederschlag von Jodquecksilber*) erfolgt. Filtrirt man hierauf, und verdunstet die Flüssigkeit auf dem Wasserbade zur Krystallisation, so scheidet sich das Chlorstibmethylum in weissen, dem hexagonalen Systeme angehörenden Krystallen aus. Sechsstellige Tafeln, wie sie beim Jodstibmethylum vorkommen, konnten ganz deutlich beobachtet werden. Die Krystalle sind in Wasser sehr leicht löslich, ebenso in Weingeist, fast unlöslich in Aether. Ihr Geschmack ist bitter und salzig. Erhitzt man das Salz in einem Röhrchen, so bläht es sich auf, und verschwindet beim stärkern Erhitzen nach und nach vollständig, unter Entwicklung sich an der Luft entzündender Dämpfe. In dem weissen Beschlag, welcher sich an den kältern Theilen der Röhre absetzt, ist Chlorantimon enthalten.

Das Chlorstibmethylum scheint nicht wie der Salmiak mit den Magnesiasalzen Doppelverbindungen zu geben, denn versetzte man eine Lösung eines Bittererdesalzes mit Chlorstibmethylum, und fügt hierauf Stibmethylumoxydlösung oder Ammoniak hinzu, so erfolgt dennoch ein Niederschlag von Bittererdehydrat.

Concentrirte Schwefelsäure entwickelt aus dem Chlorstibmethylum sogleich chlorwasserstoffsaures Gas.

*) Bemerkenswerth ist, dass wenn man heisse Sublimatlösung in eine kalte Jodstibmethylumlösung giesst, oft ein gelbes voluminöses Jodquecksilber erhalten wird, welches sich nur sehr schwer in die rothe Modification überführen lässt. Reiben, Erhitzen etc. hat fast gar keinen Einfluss auf dasselbe. Wendet man aber sonst eine der zwei Lösungen oder beide kalt oder warm an, und giesst die Sublimatlösung in die Jodstibmethylumlösung oder umgekehrt, so erhält man, einzig jenen obigen Fall ausgenommen, zwar auch das Jodquecksilber in der gelben Modification, die sich jedoch dann immer mehr oder weniger schnell von selbst in die rothe umwandelt.

Die Chlorbestimmung geschah durch salpetersaures Silberoxyd.

1. 0,1835 Gramm Substanz gaben:					
0,1158 Gr. Chlorsilber = 15,60 % Chlor.					
2. 0,1645 Gramm Substanz gaben:					
0,1045 Gr. Chlorsilber = 15,70 % Chlor.					
8 At. Kohlenstoff	48	21,38			
12 At. Wasserstoff	12	5,35			
1 At. Antimon	129	57,46			
1 At. Chlor	35,5	15,81	15,60	15,70	
		224,5	100,00		

Formel (StMe₄) Chl.

Chlorplatin-Chlorstibmethylum.

Wird eine wässrige Lösung von Chlorstibmethylum mit Platinchlorid versetzt, so bildet sich ein gelber krystallinischer Niederschlag, welcher auf Zusatz von Wasser und Kochen gelöst werden kann. Beim Erkalten scheiden sich dann kleine Krystalle des Doppelsalzes aus, welche zwischen Papier getrocknet werden.

Das Chlorplatin-Chlorstibmethylum bildet ein schön orangegelbes krystallinisches Pulver. Es ist die am schwersten lösliche Stibmethylumverbindung, welche bis jetzt bekannt ist, und steht in Beziehung auf seine Löslichkeit in Wasser zwischen Kaliumplatinchlorid und Natriumplatinchlorid. Mit vielem Wasser übergossen, färbt es dasselbe gelb, löst sich jedoch erst beim Kochen vollständig. In Weingeist und Aether ist es ganz unlöslich, sehr schwer löslich in Alkalien, leichter dagegen in Salzsäure. — Erhitzt man das Doppelsalz, so färbt es sich schwarz und entzündet sich sehr bald; zurück bleibt eine zu Kugeln zusammengesmolzene Legierung von Platin

mit Antimon, aus welcher sich das letztere durch Kochen mit Königswasser nur unvollständig entfernen lässt.

Der Gehalt an Platin wurde auf folgende Weise zu bestimmen versucht: 1 Theil der Verbindung wurde mit 2 Theilen gepulvertem Salpeter innig gemengt, darauf $\frac{1}{2}$ Theil Kalihydrat zugesetzt, und das Ganze in einem Porzellantiegel eine halbe Stunde lang in Fluss erhalten. Die Masse wurde sodann mit Wasser behandelt, das ausgeschiedene rostfarbene Platinoxydkali auf einem Filter gesammelt, getrocknet und schwach geglüht. Den Rückstand kochte man hierauf mit Salzsäure oder Salpetersäure, und brachte das erhaltene metallische Platin auf ein Filtrum, wo es gut ausgewaschen, getrocknet und geglüht wurde. Noch feucht darf das Platinoxydkali nicht mit Salzsäure behandelt werden, indem es sich langsam darin auflöst, auch die Zersetzung durch Schwefelsäure ist in der Kälte nicht vollständig.

1. 0,4211 Gramm Substanz gaben:

0,1042 Gr. Platin = 24,75 %.

2. 0,5425 Gramm Substanz gaben:

0,1390 Gr. Platin = 25,62 %.

8 At. Kohlenstoff	48	12,18		
12 At. Wasserstoff	12	3,04		
1 At. Antimon	129	32,72		
1 At. Platin	98,7	25,02	24,75	25,62
3 At. Chlor	106,5	27,02		
		<hr/>		
		394,2	100,00	

Die Formel ist daher: $(\text{StMe}_4)\text{Chl} + \text{PtChl}_2$.

Cyanstibmethylum.

Setzt man zu einer Lösung von Jodstibmethylum eine Lösung von Cyanquecksilber, so entsteht anfangs ein

gelblicher Niederschlag, welcher wahrscheinlich aus Jodquecksilber besteht, und der sich bald, ohne dass man zu erwärmen braucht, wieder löst. Dabei entwickelt sich besonders beim Erhitzen ein schwacher Geruch nach Blausäure. Dampft man ab, so erhält man harte glänzende Krystalle, welche ohne Zweifel aus Jodquecksilber und Cyanstibmethylum, entsprechend den Verbindungen des Jodquecksilbers mit Cyankalium, bestehen. Die Untersuchungen über diese Verbindung konnten wegen Mangel an Material nicht weiter fortgesetzt werden.

Stibmethylumoxydsalze.

Neutrales schwefelsaures Stibmethylumoxyd.

Dieses Salz erhält man am besten auf die Weise, dass eine wässrige Lösung von Jodstibmethylum mit einer heissen Auflösung von schwefelsaurem Silberoxyd genau so lange versetzt wird, als noch ein Niederschlag von Jodsilber erfolgt. Filtrirt man hierauf und dampft die Flüssigkeit auf dem Wasserbade zur Krystallisation ein, so erhält man farblose Krystalle, welche zwischen Papier gepresst und an der Luft trocknen gelassen werden. Die Form derselben scheint rhombisch zu sein, es fanden sich darunter schwerspathähnliche Formen.

Diese Krystalle sind wasserhaltig, sie entsprechen der Formel $(\text{StMe}_4)\text{O} \cdot \text{SO}_3 + 5 \text{ aq}$. An der Luft verwitern sie nicht, bringt man sie aber unter den Exsiccator, so verlieren sie einen Theil ihres Wassers, und zerfallen zu einem weissen Pulver, der letzte Rest geht jedoch erst durch Erhitzen auf 100° weg. Wird das Salz in einem Chlorzinkbade stärker erhitzt, so fängt es bei 120 bis 130° an langsam sich zu zersetzen, wobei der Geruch nach Stibmethyl auftritt, es schmilzt dann bei 150° , und in noch höherer Temperatur, bei 180°