

Verbindungen von Chromaten und Bichromaten mit Quecksilbercyanid.

Von

D. STRÖMHOLM.

In einem früheren Aufsatz, „Chromate und Quecksilbercyanid“¹ habe ich mich hauptsächlich mit Verbindungen mit chlorhaltigem Anion beschäftigt. Im folgenden wird über Additionsverbindungen von Quecksilbercyanid mit einfachen Chromaten und Bichromaten berichtet.

Früher sind von hierher gehörenden Chromatverbindungen nur $[K_2CrO_4]_2[Hg(CN)_2]_3[H_2O]_2$ beschrieben. Ich habe nun von demselben Typus noch Salze von Rb und NH_4 bekommen. Der gewöhnlichste Typus ist jedoch $Me_2CrO_4[Hg(CN)_2]_2$, (oft mit aq), von welchem ich Salze von Cs, $(CH_3)_4N$, $(CH_3)_3NH$, $(CH_3)_2NH_2$, CH_3NH_3 , $(C_2H_5)_2NH_2$ und $(CH_3)_3S$ bekommen habe. Bei $(CH_3)_2NH_2$, wohl auch bei $(C_2H_5)_2NH_2$ existieren auch Salze von quecksilberreicherem Typus, jedoch nicht sicher homogen dargestellt. Von niederen Typen ist das Salz $[(C_2H_5NH_3)_2CrO_4]_3Hg(CN)_2$ aq bekommen.

Von hierher gehörenden Bichromatverbindungen sind neben der von WYROUBOFF beschriebenen Verbindung $K_2Cr_2O_7$, $Hg(CN)_2$, $[H_2O]_2$ mehrere Salze von Schwermetallen beschrieben, [KRÜSS und UNGER²], nämlich vom Typus $Me''Cr_2O_7[Hg(CN)_2]_2[H_2O]_7$ Salze von Co, Ni, Zn, Cd, weiter $CuCr_2O_7$, $Hg(CN)_2[H_2O]_6$ und das schon früher von DARBY dargestellte $Ag_2Cr_2O_7$, $Hg(CN)_2$. Ich habe nun Verbindungen vom Typus $Me_2Cr_2O_7Hg(CN)_2$ bei Cs, CH_3NH_3 und $(CH_3)_3S$, vom Typus $Me_2Cr_2O_7[Hg(CN)_2]_2$ bei $(CH_3)_4N$, $(CH_3)_3NH$ und $(CH_3)_3S$ und vom Typus $Me_2Cr_2O_7[Hg(CN)_2]_3$ bei $(C_2H_5)_4N$ bekommen. Übrigens scheinen Übersättigungserscheinungen hier eine große Rolle zu spielen, und es wäre wohl möglich, daß bei Darstellung unter mehr variierten Bedingungen ähnliche Verbindungen auch bei anderen Basen zu bekommen wären.

Betreffend die Arbeitsweise bei den Quecksilberbestimmungen ist schon in meiner oben zitierten Arbeit gesprochen.

¹ Z. anorg. Chem. 80, 155.

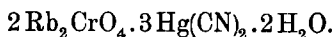
² Z. anorg. Chem. 8, 452.

Verbindungen von Chromaten.

Zuerst ist eine Bemerkung über die Bindungsart des Wassers zu machen. Bei dem Typus $[\text{Me}_2\text{CrO}_4]_2[\text{Hg}(\text{CN})_2]_3 \text{ aq}$ habe ich nichts auffallendes bemerkt. Dagegen mag hier in einem Zusammenhang über die Wasserbestimmungen bei den Salzen vom Typus $\text{Me}_2\text{CrO}_4 \cdot (\text{Hg}(\text{CN})_2)_2$ berichtet werden. Die meisten Repräsentanten von diesem Typus geben Analysenwerte, welche einen Gehalt von 1 Mol H_2O anzeigen. Als ich bei dem Cäsiumsalz dieses Wasser direkt zu bestimmen versuchte, beobachtete ich folgendes: 0.9048 g verloren im Exsikkator 0.0024 g, bei 100° 0.0009 g (1 St.), bei 125° 0.0031 g ($\frac{3}{4}$ St.), bei 135° 0.0081 g (4 St.), in allem 0.0145 g = 1.60 %, während daß sich für 1 H_2O 1.99 % berechnet. Das Wasser scheint nicht mit konstanter, sondern mit beständig fallender Tension abgegeben zu werden, die Verbindung mit 1 H_2O und die wasserfreie Verbindung durften also eine ununterbrochene Reihe von Mischkristallen geben. — Beim Tetramethylammoniumsalz habe ich ähnliche Beobachtungen gemacht. So verloren 0.8454 g im Exsikkator beinahe nichts, bei 120° (1 St.) 0.0043 g, bei 140° ($1\frac{1}{2}$ St.) 0.0052 g, in allem 1.13 % H_2O (wurde an der Luft bei Zimmertemperatur wieder aufgenommen); 0.6337 g verloren bei 135° bis zur Gewichtskonstanz 0.0084 g = 1.32 %; es berechnet sich für 1 Mol H_2O 2.29 %. — Bei den Aminsalzen habe ich nur das Verhalten im Exsikkator über festem KOH bei Zimmertemperatur beobachtet; das Trimethylaminsalz verlor kaum etwas, das Dimethylaminsalz verlor 1.46 %, während das sich für 1 Mol H_2O 2.46 % berechnet; (das Monomethylaminsalz ist wasserfrei). Das Trimethylsulfinsalz war im Exsikkator beständig.

Betreffend die schon lange bekannte Kaliumverbindung $2\text{K}_2\text{CrO}_4 \cdot 3\text{Hg}(\text{CN})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ sei auf meine oben zitierte Arbeit¹ verwiesen.

Rubidiumverbindung.



Aus der Lösung von 3.4 g Rb_2CrO_4 und 3 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$ in 13 ccm H_2O kristallisierten beim Erkalten lange gelbe Nadeln aus (Analyse 1), sowie auch aus der Lösung von 4.6 g Rb_2CrO_4 und 2 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$ in 14 ccm H_2O (Analyse 2).

¹ l. c. 159.

Analyse: 1. 0.7644 g gaben 0.3910 g HgS (44.11 % Hg) und 0.0842 g Cr_2O_3 (7.54 % Cr). 1.6041 g verloren im Exsikkator nichts, bei 135° 0.0408 g (2.54 % H_2O). — 2. 0.8161 g gaben 0.4172 g HgS (44.09 % Hg). 0.7744 g verloren bei 135° 0.0193 g (2.49 % H_2O). — Das Wasser wurde an der Luft bei Zimmertemperatur vollständig wieder aufgenommen.

	Berechnet:	Gefunden:
Hg	44.00	44.11 44.09
Cr	7.60	7.54
H_2O	2.63	2.54 2.49.

Cäsiumverbindung.



Aus einer Lösung von 3 g Cs_2CrO_4 und 2 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$ in 10 ccm H_2O beim Erkalten gelbe Nadeln (Analyse). Aus einer Lösung von 2 g Cs_2CrO_4 und 4 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$ in 8 ccm H_2O kam zuerst $\text{Hg}(\text{CN})_2$ aus, dann gelbe Nadeln mit 45.01 % Hg und 5.76 % Cr.

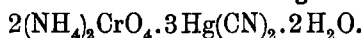
Analyse: 0.9048 g gaben 0.4642 g HgS und 0.0775 g Cr_2O_3 ; über den Wassergehalt siehe oben.

	Berechnet:	Gefunden:
Hg	44.34	44.25
Cr	5.75	5.86
H_2O	1.99	

Natriumverbindung.

Es existiert eine Verbindung zwischen Natriumchromat und Quecksilbercyanid, welche ich jedoch nicht rein bekommen habe. Sie ist nur aus sirupsdicker, an $\text{Na}_2\text{CrO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ sicherlich übersättigter Lösung erhältlich. Aus einer Lösung von 15 g Natriumchromat und 5 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$ in 10 ccm H_2O wurden gelbe Kristalle erhalten, welche sich nach dem Auspressen von beigemischtem $\text{Hg}(\text{CN})_2$ frei erwiesen; die Analyse gab 53.87 % Hg und 7.68 % Cr (Cr:Hg = 1:1.82). Aus einer Lösung von 12 g Natriumchromat und 8 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$ in 10 ccm H_2O kam zuerst $\text{Hg}(\text{CN})_2$ aus, dann gelbe Kristalle mit 54.33 % Hg und 7.54 % Cr (Cr:Hg = 1:1.87). Vielleicht lag ein Salz von dem gewöhnlichem Typus $\text{Me}_2\text{CrO}_4 \cdot 2\text{Hg}(\text{CN})_2$ mit beigemischtem Natriumchromat vor.

Ammoniumverbindung.



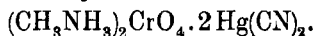
In 10 ccm 7%igem Ammoniak wurden 3 g Ammoniumbichromat und 6 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$ gelöst, beim Erkalten kristallisierten gelbe Blätter aus (Analyse 1 und 2). In 3 ccm 7%igem Ammoniak und 7 ccm H_2O wurden 1.5 g Ammoniumbichromat und 6 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$ gelöst; es

kristallisierte zuerst $\text{Hg}(\text{CN})_2$, dann (über Stangenkali) gelbe Kristalle ohne Beimischung von $\text{Hg}(\text{CN})_2$ aus (Analyse 3).

Analyse: 1. 0.9366 g gaben 0.5949 g HgS (54.78 % Hg) und 0.1331 g Cr_2O_3 (9.72 % Cr). — 2. 0.7680 g gaben 0.4889 g HgS (54.90 % Hg) und 0.1081 g Cr_2O_3 (9.63 % Cr). — 3. 0.5068 g gaben 0.3237 g HgS (55.08 % Hg) und 0.0696 g Cr_2O_3 (9.40 % Cr). — Die Verbindung war beständig im Exsikkator.

	Berechnet:		Gefunden:	
Hg	54.82	54.78	54.90	55.08
Cr	9.47	9.72	9.63	9.40.

Monomethylammoniumverbindung.

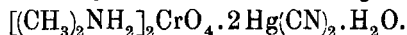


In 5 g Methylaminlösung von 33 % und 3 ccm H_2O wurden 2.5 g CrO_3 und 5 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$ gelöst, es kristallisierten beim Erkalten gelbe Kristalle aus. Ein höheres Salz wurde nicht bekommen.

Analyse: 0.8130 g gaben 0.5502 g HgS und 0.0917 g Cr_2O_3 .

	Berechnet:		Gefunden:
Hg	58.55		58.36
Cr	7.59		7.72.

Dimethylammoniumverbindungen.



In 12 g Dimethylaminlösung von 33 % wurden 3 g CrO_3 und 4 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$ gelöst, aus der vom Ungelösten (Doppelsalz?) filtrierten Lösung kristallisierten gelbe Nadeln aus. Aus einer ähnlichen aber mehr verdünnten Lösung konnte ich dieselbe Verbindung nicht bekommen.

Analyse: 0.7896 g gaben 0.5033 g HgS und 0.0844 g Cr_2O_3 . — 2.3308 g verloren über Stangenkali 0.0328 g H_2O (1.41 % H_2O); an der Luft wurde 1.10 % wieder aufgenommen.

	Berechnet:		Gefunden:
Hg	54.87		54.97
Cr	7.12		7.31
H_2O	2.46.		

Es existiert eine höhere Verbindung, welche ich jedoch nicht sicher homogen bekommen habe. Aus mehreren Lösungen etwa von 3 g Dimethylaminlösung, 4 ccm H_2O , 0.9 g CrO_3 und 4 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$ wurden gelbe Kristalle bekommen, welche, unter dem Mikroskop nach dem Abpressen beobachtet, sich als frei von beigemischtem $\text{Hg}(\text{CN})_2$ zeigten; die Analysen gaben 57.83 % Hg und 6.02 % Cr , 58.22 % Hg und 5.96 % Cr , 56.72 % Hg und 6.55 % Cr . Eine Lösung mit ein wenig mehr $\text{Hg}(\text{CN})_2$ gab Substanz mit 57.93 % Hg und 6.17 % Cr ,

eine Lösung mit noch mehr $\text{Hg}(\text{CN})_2$ gab gelbe Kristalle mit farblosen Kristallen gemischt. Die analysierten Substanzen verloren über Stangenkali 0.88—0.98 % H_2O . $\text{Cr}:\text{Hg} = 1:2.51; 2.53; 2.25; 2.44$. Möglicherweise sind die analysierten Proben als Gemische von $[(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2]_2\text{CrO}_4 \cdot 2\text{Hg}(\text{CN})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ mit einer (hypotetischen) Verbindung $[(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2]_2\text{CrO}_4 \cdot 3\text{Hg}(\text{CN})_2$ zu deuten.

Trimethylammoniumverbindung.

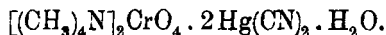


Wegen der Schwerlöslichkeit der Bichromatverbindung muß überschüssiges Trimethylamin genommen werden. 6 g Trimethylaminlösung von 33 %, 2 ccm H_2O , 1.3 g CrO_3 , 2 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$; die Lösung schied gelbe Kristalle aus (Analyse 1). Aus einer Lösung von 1.4 g CrO_3 und 7 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$ in 6 g Trimethylaminlösung und 4 ccm H_2O kam zuerst ein Gemisch von gelben und farblosen Kristallen, dann homogene gelbe Kristalle (Analyse 2) aus.

Analyse: 1. 0.8401 g gaben 0.5137 g HgS (52.74 % Hg) und 0.0852 g Cr_2O_3 (6.94 % Cr). — 2. 0.5230 g gaben 0.3211 g HgS (52.95 % Hg) und 0.0524 g Cr_2O_3 (6.86 % Cr). — Die Substanz verlor über Stangenkali beinahe nichts.

	Berechnet:	Gefunden:	
Hg	52.84	52.74	52.95
Cr	6.85	6.94	6.86
H_2O	2.37.		

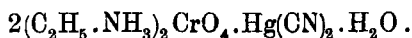
Tetramethylammoniumverbindung.



2 g Tetramethylammoniumchromat und 4 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$ in 10 ccm H_2O ; zuerst kristallisierte $\text{Hg}(\text{CN})_2$, dann gelbe Kristalle (Analyse 1) aus. — 4 g Chromat und 4 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$ in 10 ccm H_2O ; gelbe Kristalle (Analyse 2); aus der Mutterlauge ähnliche (Analyse 3). — 8 g Chromat und 2 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$ in 13 ccm H_2O (Analyse 4).

Analyse: 1. 0.8454 g gaben 0.4983 g HgS (50.83 % Hg). — 2. 0.7782 g gaben 0.4578 g HgS (50.74 % Hg) und 0.0767 g Cr_2O_3 (6.74 % Cr). — 3. 0.5530 g gaben 0.3258 g HgS (50.81 % Hg) und 0.0542 g Cr_2O_3 (6.71 % Cr). — 4. 1.0308 g gaben 0.5944 g HgS (49.73 % Hg). — Betreffend die Wasserbestimmung siehe oben.

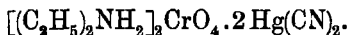
	Berechnet:	Gefunden:			
Hg	50.96	50.83	50.74	50.81	(49.73)
Cr	6.61		6.74	6.71	
H_2O	2.29.				

Monoäthylammoniumverbindung.

Eine Lösung von 3 g CrO_3 und 3 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$ in 10 g Äthylaminlösung von 33 % schied nach mehreren Tagen über Stangenkali aus beinahe sirupsdicker Mutterlauge lange gelbe Kristalle aus (Analyse 1). — In derselben Weise aber mit Zusatz von Keimen wurden die Kristalle etwas schneller bekommen (Analyse 2). — 10 g Äthylaminlösung, 3 g CrO_3 , 6 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$ (Analyse 3). — Mit noch mehr $\text{Hg}(\text{CN})_2$ kristallisierte $\text{Hg}(\text{CN})_2$ aus.

Analyse: 1. 0.6411 g gaben 0.2198 g HgS (29.57 % Hg) und 0.1414 g Cr_2O_3 (15.09 % Cr). — 2. 0.7907 g gaben 0.2704 g HgS (29.49 % Hg) und 0.1756 g Cr_2O_3 (15.20 % Cr). — 3. 0.7380 g gaben 0.2549 g HgS (29.79 % Hg) und 0.1620 g Cr_2O_3 (15.02 % Cr). — Über Stangenkali verloren die Proben ziemlich variierende aber jedenfalls unbedeutende Mengen Wasser; auch hier scheint das Wasser keine konstante Tension zu besitzen.

	Berechnet:		Gefunden:
Hg	29.22	29.57	29.49 29.79
Cr	15.15	15.09	15.20 15.02
H_2O	2.62		

Diäthylammoniumverbindungen.

Diese Verbindung durfte kein oder wenig Wasser halten; der Zusatz von CrO_3 muß sehr vorsichtig geschehen, sonst waren die Produkte nicht frei von roten Beimischungen und verloren etwas an Gewicht über Stangenkali. — 3.5 g Diäthylamin, 5 ccm H_2O , 2 g CrO_3 , 3 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$; nach einigen Tagen über Stangenkali gelbe Kristalle (Analyse 1). — 3.5 g Diäthylamin, 5 ccm H_2O , 2 g CrO_3 , 2.5 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$ ebenso gelbe Kristalle (Analyse 2).

Analyse: 1. 0.7308 g gaben 0.4390 g HgS (51.81 % Hg) und 0.0729 g Cr_2O_3 (6.83 % Cr). — 2. 0.6274 g gaben 0.3753 g HgS (51.59 % Hg) und 0.0620 g Cr_2O_3 (6.76 % Cr).

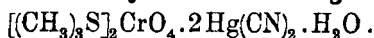
	Berechnet:		Gefunden:
Hg	52.16	51.81	51.59
Cr	6.76	6.83	6.76

Ein höheres Salz scheint zu existieren, aber ist nicht rein zu bekommen. Eine Lösung von 3.5 g Diäthylamin, 6 ccm H_2O , 2 g CrO_3 , 6 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$ erstarrte bald zu Kristallbrei; nach dem Auspressen konnten unter dem Mikroskop keine farblosen Beimischungen beobachtet werden; die Analyse ergab 55.67 % Hg und 5.73 % Cr

(Cr:Hg = 1:2.53). Aus einer Lösung mit noch mehr $\text{Hg}(\text{CN})_2$ kristallisierte ein Gemisch aus.

Von Triäthylammonium habe ich keine hierher gehörende Verbindung bekommen, und von Tetraäthylammonium wurden nur aus beinahe teerartiger Mutterlauge Kristalle bekommen.

Trimethylsulfonverbindung.



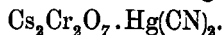
Das Chromat wurde als Lösung von bekanntem Gehalt abgewogen. — 4 g Chromat, 4 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$ in 13 ccm H_2O , nach längerem Stehen über Schwefelsäure gelbe Kristalle (Analyse 1). — 3.3 g Chromat, 7 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$ in Wasser in derselben Weise ähnliche Kristalle (Analyse 2).

Analyse: 1. 0.6228 g gaben 0.3620 g HgS (50.13% Hg) und 0.0604 g Cr_2O_3 (6.64% Cr). — 2. 0.8014 g gaben 0.4716 g HgS (50.75% Hg) und 0.0696 g Cr_2O_3 (5.94% Cr , Defizit unerklärlich).

	Berechnet:	Gefunden:
Hg	50.58	50.13 50.75
Cr	6.56	6.64 5.94
H_2O	2.27	

Verbindungen von Bichromaten.

Cäsiumverbindung.



Aus einer Lösung von 3 g $\text{Cs}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ und 2.5 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$ in 20 ccm H_2O kristallisierten beim Erkalten lange gelbrote, in kaltem Wasser schwerlösliche Nadeln aus.

Analyse: 0.7202 g gaben 0.2269 g HgS und 0.1504 g Cr_2O_3 .

	Berechnet:	Gefunden:
Hg	27.32	27.17
Cr	14.17	14.29

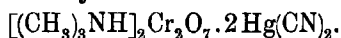
Monomethylammoniumverbindung.



9.3 g Methylaminlösung von 33%, 10 g CrO_3 , 7 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$; nach einigen Tagen im Exsikkator waren große, rotbraune Kristalle ausgeschieden.

Analyse: 0.7202 g gaben 0.3108 g HgS und 0.2078 g Cr_2O_3 .

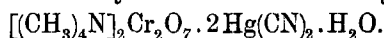
	Berechnet:	Gefunden:
Hg	37.66	37.22
Cr	19.53	19.74

Trimethylammoniumverbindung.

Eine Lösung von 5 g Trimethylaminlösung von 33 %, 2 ccm H_2O , 2.8 g CrO_3 , 3 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$ schied bei einigem Erkalten lange rote Nadeln aus.

Analyse: 0.7226 g gaben 0.3973 g HgS und 0.1317 g Cr_2O_3 .

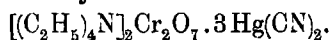
	Berechnet:	Gefunden:
Hg	47.69	47.42
Cr	12.37	12.47

Tetramethylammoniumverbindung.

3 g Bichromat, 1 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$ in 12 ccm H_2O , beim Erkalten lange rote Prismen (Analyse 1); aus der Mutterlauge nach Zusatz von 1.2 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$ ähnliche Kristalle (Analyse 2).

Analyse: 1. 0.4452 g gaben 0.2327 g HgS (45.08 % Hg) und 0.0749 g Cr_2O_3 (11.51 % Cr); 0.8614 g verloren im Exsikkator 0.0161 g (1.87 % H_2O). — 2. 0.4682 g gaben 0.2450 g HgS (45.13 % Hg); 0.9079 g verloren im Exsikkator 0.0173 g (1.91 % H_2O). — Das Wasser wurde an der Luft wieder aufgenommen.

	Berechnet:	Gefunden:
Hg	45.22	45.08 45.13
Cr	11.72	11.51
H_2O	2.03	1.87 1.91

Tetraäthylammoniumverbindung.

Ich habe völlig oder beinahe homogene Kristallausscheidungen bekommen aus Lösungen von 2.7 g Chromat (in Lösung abgewogen), 0.8 g CrO_3 , etwa 3 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$ in 8 ccm H_2O ; beim Erkalten schieden sich hexagonale gelbrote körnige Kristalle aus. Ähnliche Kristalle bekam ich nun bei drei Versuchen, aber bei anderen Versuchen mit Lösungen von denselben Proportionen (sowie mit mehr $\text{Hg}(\text{CN})_2$) habe ich große Beimischungen von Quecksilbercyanid beobachtet. Die Darstellung ist also nicht sicher und die Verbindung ist vielleicht metastabil. Aus der Mutterlauge habe ich die Ausscheidung von Tetraäthylammoniumbichromat wahrgenommen.

Analyse: 1. 0.5254 g gaben 0.2953 g HgS (48.47 % Hg) und 0.0668 g Cr_2O_3 (8.70 % Cr). — 2. 0.3878 g gaben 0.2178 g HgS (48.44 % Hg) und 0.0492 g Cr_2O_3 (8.68 % Cr). — 3. 0.7454 g gaben 0.4279 g HgS (49.51 % Hg) und 0.0918 g Cr_2O_3 (8.43 % Cr).

Berechnet:		Gefunden:		
Hg	48.78	48.47	48.44	49.51
Cr	8.43	8.70	8.68	8.43

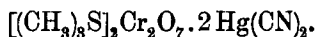
Trimethylsulfonverbindungen.



2 g Chromat, 0.8 g CrO_3 , 2 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$, 20 ccm H_2O ; beim völligen Erkalten lange gelbrote Kristalle.

Analyse: 0.8681 g gaben 0.3251 g HgS und 0.2123 g Cr_2O_3 .

Berechnet:		Gefunden:
Hg	32.22	32.30
Cr	16.70	16.73



3.5 g Chromat, 1.5 g CrO_3 , 5 g $\text{Hg}(\text{CN})_2$, wenig Wasser; bei einigem Erkalten lange rote Nadeln.

Analyse: 0.7414 g gaben 0.3952 g HgS und 0.1297 g Cr_2O_3 .

Berechnet:		Gefunden:
Hg	45.84	45.97
Cr	11.88	11.97

Upsala, Universitätslaboratorium.

Bei der Redaktion eingegangen am 20. Oktober 1914.