

Ueber das mit Chrom zusammen- faellende Zink.

VON

Toyokichi Yasui.

(Eingegangen am 5. Juni 1919)

Es ist wohl bekannt, dass das Zinkhydroxyd bei der Analyse durch das gefällte Chromhydroxyd in reichlicher Menge beibehalten bleibt. Mir scheint aber noch keine quantitative Untersuchung darüber gemacht zu sein, wie die wiederholten Fällungen des Chroms durch Ammoniak auf die Ausscheidung des Zinks einen Einfluss üben. In Folgenden habe ich daher auf diesen Punkt hingezielt.

Als Materiale nahm ich Zinksulfat $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ und Chromalaun $KCr(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$, die beide durch oftmalige Rekrystallisation gereinigt wurden. Die Lösungen der beiden Salze in verschiedenen Verhältnissen wurden in der Gegenwart von überschüssigen Ammoniumchlorid mit Ammoniak behandelt. Die Niederschläge wurden nach dem Stehenlassen für eine Stunde bei $70^\circ - 80^\circ$ warm filtriert, gewaschen, und zum Wiegen getrocknet.

Die durch einmalige Niederschlagung erhaltenen Resultate sind in der folgenden Tabelle zusammengelegt:—

TABELLE I.

Zusammengefälltes Zink durch einmalige Behandlung mit Ammoniak.

Versuch	Salze		$Cr_2O_3 : ZnO$	I. Cr_2O_3 gef.	II. Cr_2O_3 berech.	I—II	Beimischtes ZnO in %
	in Mischung	Menge					
I	Chromalaun Zinksulfat	2·4493 0·2188	6 : 1	0·3869	0·3733	0·0136	3·6
II	Chromalaun Zinksulfat	2·1772 0·4376	2·7 : 1	0·4639	0·3319	0·1320	40·0

Versuch	Salze		Cr ₂ O ₃ : ZnO	I. Cr ₂ O ₃ gef.	II. Cr ₂ O ₃ berech.	I—II	Beimi- schtes ZnO in %
	in Mischung	Menge					
III	Chromalaun Zinksulfat	1.9005 0.6564	1.6:1	0.4319	0.2895	0.1424	49.2
IV	Chromalaun Zinksulfat	1.6329 0.8752	1:1	0.4032	0.2489	0.1543	62.0
V	Chromalaun Zinksulfat	1.3608 1.0946	1:1.5	0.3433	0.2072	0.1661	80.2
VI	Chromalaun Zinksulfat	1.0886 1.3126	1:2.2	0.2722	0.1660	0.1062	63.8
VII	Chromalaun Zinksulfat	0.8165 1.5316	1:3.5	0.2505	0.1241	0.1264	101.4
VIII	Chromalaun Zinksulfat	0.5443 1.7504	1:6	0.1986	0.0829	0.1167	140.0
IX	Chromalaun Zinksulfat	0.2722 1.9692	1:11	0.1042	0.0415	0.0627	151.4

Wie aus diesen Bestimmungen ersichtlich, wächst die Menge des zusammengefallenen ZnO fast regelmässig mit der Zunahme des Zinksalzes. Diese Tatsache beruht offenbar darauf, dass der Hauptteil des gefällten Zinkes wegen der zu grossen Menge des Materials nur mechanisch durch Ammoniak niedergeschlagen, und der Rest wirklich durch Cr₂O₃ ergriffen wird, sonst müsste die Menge des beimischten ZnO von der des Chromsalzes abhängen. Die zum letzten entsprechende Erscheinung tritt erst bei der zweimaligen Niederschlagung auf, wie die folgende Tabelle es deutlich aufweist:—

TABELLE II.

Zusammengefalltes Zink durch zweimalige Behandlung mit Ammoniak.

Versuch	Salze		Cr ₂ O ₃ : ZnO	I. Cr ₂ O ₃ gef.	II. Cr ₂ O ₃ berech.	I—II	Beimi- schtes ZnO in %
	in Mischung	Menge					
VIa	Chromalaun Zinksulfat	1.0886 1.3128	1:2.2	0.2513	0.1658	0.0855	51.59

VIIa	Chromalaun Zinksulfat	0·8165 1·5316	1:3·5	0·2290	0·1244	0·1046	84·10
VIIIa	Chromalaun Zinksulfat	0·5443 1·7504	1:6	0·1391	0·0829	0·0499	60·20
IXa	Chromalaun Zinksulfat	0·2722 1·9692	1:11	0·0483	0·0415	0·0068	16·41

So nimmt die Menge des beimischten Zinkes mit der Abnahme des Chroms almählich ab. Diese Tendenz wird bei der dreimaligen Niederschlagung noch viel deutlicher, wie die folgenden Resultate beweisen:—

TABELLE III.

Zusammengefälltes Zink durch dreimalige Behandlung mit Ammoniak.

Versuch	Salze		Cr ₂ O ₃ ZnO	I. Cr ₂ O ₃ gef.	II. Cr ₂ O ₃ berech.	I-II	Beimi- schtes ZnO in %
	in Mischung	Menge					
VI _b	Chromalaun Zinksulfat	1·0886 1·3128	1:2·2	0·1915	0·1658	0·0257	15·50
VII _b	Chromalaun Zinksulfat	0·8165 1·5316	1:3·5	0·1323	0·1244	0·0079	6·35
VIII _b	Chromalaun Zinksulfat	0·5443 1·7504	1:6	0·0831	0·0829	0·0002	0·20
IX 1	Chromalaun Zinksulfat	0·2722 1·9692	1:11	0·0403	0·0415	0·0006	1·45

Auf Grund dieses Resultate, kann man das Thema so verstehen, dass die Beimischung des Zinkes, wenn die Menge des Chroms nicht sehr gross ist, höchstens durch 3-malige Fällung fast vollkommen abgenommen wird. Dagegen wird es ganz hoffnungslos, wenn die Menge des Chroms nicht sehr klein ist, die gegenseitige Trennung unverletzt auszuführen.

Diese Arbeit wurde unter der freundlichen Leitung von Herrn Prof. Dr. Chikashige, dem ich bei dieser Gelegenheit meinen herzlichsten Dank auspreche, ausgeführt.