

analytisch in Frage kommenden Konzentrationen in weiten Grenzen berücksichtigt wurden, sei auf die Dissertation von E. Ebler (Heidelberg 1902), sowie auf dessen spätere Habilitationsschrift (Heidelberg 1905) verwiesen. Hier sollen nur die wichtigsten Ergebnisse dieser Versuche wiedergegeben werden.

### Spezielle Angaben über das Verhalten von Hydrazin- und Hydroxylaminsalzen gegen Metallsalzlösungen.

1. Das Quecksilber wird aus Mercurisalzen in natronalkalischer und ammoniakalischer Lösung durch Salze des Hydroxylamins und des Hydrazins vollständig in metallischem Zustande abgeschieden.

Aus mineral-sauren Lösungen wird das Quecksilber weder durch Hydroxylamin- noch durch Hydrazinsalze gefällt. Aus schwach essig-sauren Lösungen fällt aus den mit Hydrazinsalzen versetzten Lösungen bei mehrstündigem Erwärmen das Quecksilber vollständig in metallischem Zustande aus.

In den mit Hydroxylaminchlorhydrat versetzten, schwach essig-sauren Lösungen entstand selbst bei mehrstündigem Erwärmen auf dem Wasserbade keine Fällung.

2. Kupfersalze werden nur aus natronalkalischer Lösung durch Hydroxylamin- und Hydrazinsalze, in der Kälte als gelbes Cuprohydroxyd, in der Wärme als rotes Cuprooxyd (durch Hydrazinsalze event. als rotes metallisches Kupfer) vollständig gefällt.

Die in ammoniakalischer Lösung tiefblauen komplexen Cuproammoniumverbindungen werden auf Zusatz von Hydroxylamin- und Hydrazinsalzen farblos, infolge Reduktion zu komplexem Cuproammoniumsalz. Diese farblosen ammoniakalischen Lösungen werden an der Luft allmählich wieder blau. Aus diesen Cuproammoniumsalzlösungen fällt, nach dem Ansäuern, durch Kalium- oder Ammoniumrhodanid sofort weißes Cuprorhodanid, ohne das ein Zusatz von schwefliger Säure notwendig wird. Auch durch Schwefelwasserstoff fällt daraus alles Kupfer.

In mineral- und essig-sauren Kupfersalzlösungen entsteht weder durch Hydroxylaminchlorhydrat- noch durch Hydrazinchlorhydratlösung eine Fällung.

In den mit Hydrazinsulfat versetzten sauren Lösungen entstand nach einigem Stehen ein weißlich-blauer kristallinischer Niederschlag von Cuprihydrazinsulfat<sup>1)</sup>; die Fällung ist jedoch unvollständig.

3. Die Fällungen des Cadmiums durch Alkalien und Ammoniak werden durch die Anwesenheit von Hydroxylamin- und Hydrazinsalzen in keiner Weise geändert.

In mineral- und essig-saurer Lösung entstand weder durch Hydroxylaminchlorhydrat noch durch Hydrazinchlorid eine Fällung. In konzentrierten, mit Hydrazinsulfat versetzten Cadmiumsulfatlösungen bildete sich nach längerem Stehen ein weißer, kristallinischer Niederschlag von Cadmiumhydrazinsulfat. Die Fällung ist, den Löslichkeitsverhältnissen des Salzes entsprechend, unvollständig.

---

Resultate sind jedoch im allgemeinen für das Verständnis der qualitativen Trennungen mittels Hydroxylamin- und Hydrazinsalzen wichtig, weshalb sie hier angeführt erscheinen.

<sup>1)</sup> Bereits zitierte Zeitschr. f. anorg. Ch. 1905. Eblers Verfahren wurde vollständig nach dessen Beschreibung hier aufgenommen, da es keinen Zweck hätte, dieselbe abzuändern oder durch eine andere zu ersetzen.

4. Die Fällungen der Wismutsalze werden weder in mineral- oder essigsaurer noch natronalkalischer oder ammoniakalischer Lösung durch die Anwesenheit von Hydroxylamin- und Hydrazinsalzen beeinflusst.

Wismutydroxyd ist in konzentrierten Alkalien etwas löslich. Bei Verwendung 8- oder 10prozentiger natronalkalischer Lösung kann im Filtrat kein Wismut nachgewiesen werden; bei Verwendung 15- oder 20prozentiger Natronlauge ganz geringe Spuren von Wismut und bei 30 bis 50prozentiger Natronlauge traten deutlich nachweisbare Mengen von Wismut im Filtrat auf.

5. Silbersalze werden in salpeter- oder schwefelsaurer Lösung, durch Hydroxylamin- oder Hydrazinsulfat nicht gefällt. Aus natronalkalischer, ammoniakalischer und essigsaurer Lösung fällt durch diese Reagentien das Silber vollständig in metallischem Zustande aus.

6. Arsensäure wird von Hydrazinsalzen in natronalkalischer und ammoniakalischer Lösung erst bei langem, ungefähr sechsstündigem Erwärmen in geringen Mengen zu arseniger Säure reduziert. — Durch Hydrazinsalze in saurer und durch Hydroxylaminsalze in saurer, natronalkalischer und ammoniakalischer Lösung tritt keine Reduktion ein.

7. Das Verhalten der Antimoniate gegen Hydrazinsalze wurde nicht näher untersucht, da es für die hier behandelten Trennungen nicht in Betracht kommt.

8. Stanniverbindungen werden weder in saurer noch in alkalischer Lösung durch Salze des Hydroxylamins oder des Hydrazins zu Stannoverbindungen reduziert.

9. Die Reaktionen der Bleisalze werden durch Salze des Hydroxylamins oder des Hydrazins in keiner Weise geändert.

10. Über das Verhalten der Gold- und Platinsalze gibt folgende Tabelle Aufschluß.

Verhalten der Gold- und Platinsalze gegen Hydrazin- und Hydroxylaminsalze und Wasserstoffsperoxyd.

	Gold				Platin			
	natronalkalisch	ammoniakalisch	mineral-sauer	schwach-essigsauer	natronalkalisch	ammoniakalisch	mineral-sauer	schwach-essigsauer
Hydrazin	vollständige Fällung	vollständige Fällung	vollständige Fällung	vollständige Fällung	vollständige Fällung	unvollständige Fällung	keine Fällung (erst nach längerem Erwärmen geringe Fällung)	vollständige Fällung
Hydroxylamin	vollständige Fällung	vollständige Fällung	keine Fällung (erst nach längerem Erwärmen geringe Fällung)	unvollständige Fällung	keine Fällung	unvollständige Fällung	keine Fällung	keine Fällung
Wasserstoff-superoxyd	vollständige Fällung	unvollständige Fällung	keine Fällung	unvollständige Fällung	keine Fällung	keine Fällung	keine Fällung	keine Fällung