hier genügen, weil sie das ebenfalls von Volhard modificirte maassanalytische Bestimmungsverfahren des Mangans, durch Titriren von Manganoxydul mit Chamäleonlösung, an Genauigkeit jedenfalls nicht übertreffen, an Sicherheit und Schnelligkeit der Ausführung aber hinter demselben zurückstehen.

Zur maassanalytischen Bestimmung des Kobaltes. Ueber eine neue Methode zur maassanalytischen Bestimmung des Mangans, welche C. Rössler angegeben hat, wurde bereits in dieser Zeitschrift **19**, 75 berichtet. Neuerdings hat Rössler*) sein Verfahren auch in einer erweiterten Anwendung auf das Kobalt mitgetheilt.

Wie für das Mangan, so hat H. Rose auch für das Kobalt gefunden, dass der schwarze Niederschlag, den man nach Wöhler in einer mit salpetersaurem Silberoxyd versetzten Lösung eines Kobaltoxydulsalzes erhält, eine constante, der Formel $\text{Ag}_2\text{O}, \text{Co}_2\text{O}_3$ entsprechende Zusammensetzung hat. Diese Thatsache benutzt Rössler dazu, um in ähnlicher Weise wie das Mangan auch das Kobalt maassanalytisch zu bestimmen. Verfährt man auf die bei der Bestimmung des Mangans beschriebene Art, d. h. verwendet man zur Hervorrufung des schwarzen Niederschlags eine Lösung von kohlen-saurem Natron unter gleichzeitiger Erhitzung der Flüssigkeit, so erhält man ein zu niedriges Resultat, da in diesem Falle die Ueberführung des Kobalts in die Silberverbindung keine vollkommene ist. Das Nämliche findet statt, wenn man die Fällung durch Kalilauge bei gewöhnlicher Temperatur bewirkt. Erhitzt man jedoch hierbei die Flüssigkeit gleichzeitig auf dem Wasserbad, so sind die erhaltenen Resultate durchaus befriedigend. Man verfährt im Uebrigen ganz so wie bei der Bestimmung des Mangans. Wie dort so wird auch hier die Fällung durch ein anwesendes Ammonsalz beeinträchtigt. Die Menge des Kobalts findet man, wenn man die Anzahl der zur Fällung verbrauchten Cubikcentimeter Zehntelnormalsilberlösung mit 0,00295 multiplicirt.

Zur Bestimmung des Nickels lässt sich die Methode nicht anwenden; es bildet sich nach H. Rose zwar auch in diesem Falle ein schwarzer Niederschlag, die Bedingungen unter denen derselbe entsteht, sind jedoch einerseits für die quantitative Ermittlung des Nickels nicht verwerthbar, andererseits aber die Kobaltbestimmungen so wenig beeinträchtigend, dass eine der des Kobalts gleiche Menge Nickel zugegen

*) Liebig's Annalen **200**, 323; vom Verfasser eingesandt.

sein darf, um ein für technische Zwecke noch brauchbares Resultat zu liefern. Wenn die Menge des Nickels indessen über das gedachte Quantum hinausgeht, oder ein genaueres Resultat verlangt wird, ist es nach Rössler zweckmässig, aus der Lösung der beiden Metalle in Salpetersäure zunächst das Kobalt durch salpetrigsaures Kali abzuschcheiden, hierauf zu filtriren, den Niederschlag, welchen man nicht auszuwaschen braucht, in Salpetersäure zu lösen und nun erst die maassanalytische Bestimmung des Kobalts vorzunehmen.

Ueber Darstellung reinen Quecksilberoxyds und dessen Anwendung zur Ueberführung von Metallchloriden in Oxyde macht J. Volhard*) die folgenden, beachtenswerthen Mittheilungen. Um das Quecksilberoxyd rein zu erhalten, reibt man käuflichen Sublimat mit einem Zehntel seines Gewichtes rothem Quecksilberoxyd innig zusammen und unterwirft das Gemisch auf dem Sandbade in einer Porzellanschale der Sublimation. Das Chlorid sublimirt so zwar etwas schwieriger als ohne Zusatz von Oxyd, nichtsdestoweniger erhält man es vollkommen rein, da es flüchtiger ist als die Chloride der verunreinigenden Metalle, die als Oxyde im Rückstand bleiben. Aus der Lösung des reinen Chlorides wird das Oxyd endlich in bekannter Weise mit eisenfreier Natronlauge gefällt und ausgewaschen. Es ist auf diese Weise erhalten so rein, dass 4—5 g sich verflüchtigen lassen, ohne einen bemerkbaren Rückstand zu hinterlassen. Dieses reine Quecksilberoxyd lässt sich in der Analyse vielfach mit Vortheil anwenden. — Fast alle Metalle hinterbleiben vollständig als Oxyde, wenn die Lösungen ihrer Chloride mit Quecksilberoxyd abgedampft und geglüht werden.**) 0,0495 g Zinkoxyd in Salzsäure gelöst, bis beinahe zur Trockne eingedampft, mit etwas Quecksilberoxyd versetzt, eingetrocknet und geglüht hinterliessen 0,0495 g Zinkoxyd; aus 0,0570 g Wismuthoxyd wurden in gleicher Weise 0,0580 g, aus 0,0385 g Eisenoxyd 0,0390 g der betreffenden Oxyde erhalten.

Der Verfasser hält es für weniger umständlich, die gefällten Schwefelverbindungen von Zink, Kupfer, Mangan, Kobalt, Nickel, Eisen u. s. w. in Salzsäure oder Königswasser zu lösen und, wie angegeben,

*) Liebig's Annalen 198, 331; vom Verfasser eingesandt.

**) Bekanntlich hat Berzelius eine Methode zur Trennung der Magnesia von Kali und Natron angegeben, welche darauf beruht, dass Chlormagnesium beim Glühen mit Quecksilberoxyd in Magnesia übergeht, während die Chloralkalien dadurch nicht verändert werden. Vergl. Fresenius, Anl. z. quantit. chem. Analyse 6. Aufl. Bd. I p. 548. G. B.