Zur Trennung des Nickels vom Kobalt hat A. Terreil*) eine Methode veröffentlicht, welche darauf beruht, dass das Kobalt, nachdem in der ammoniakalischen Lösung der Oxydule mit übermangansaurem Kali**) oxydirt wurde, als Roseokobaltchlorid abgeschieden wird.

M. G. Delvaux***) hat weiter ein ähnliches Verfahren empfohlen; er führt in der ammoniakalischen Lösung der Oxydule das Kobalt durch übermangansaures Kali in eine durch Kalilauge nicht fällbare Kobaltammoniakverbindung über und schlägt das Nickel neben Mangan mit Kalilauge nieder.

G. Vortmann†) ändert nun die Methode Delvaux's dahin ab, dass er als Oxydationsmittel unterchlorigsaures Natron anwendet. Versetzt man nach seinen Versuchen eine ammoniakalische, Salmiak enthaltende Kobaltlösung mit unterchlorigsaurem Natron, so erfolgt schon in der Kälte nach kurzer Zeit vollständige Oxydation, was man daran erkennt, dass die Lösung sich tief roth färbt, und auf Zusatz von viel Wasser kein basisches Kobaltsalz mehr niederschlägt. Wird die Lösung gekocht, so geht die Oxydation noch schneller vor sich; nach wenigen Minuten nimmt die Lösung eine dunkelrothgelbe Farbe an und enthält nun das Kobalt hauptsächlich als Luteosalz. Verdünnt man nach dem Erkalten mit Wasser und setzt etwas Kalilauge hinzu, so bleibt die Flüssigkeit, falls sie nur Kobalt enthielt, selbst nach mehrtägigem Stehen klar, enthielt sie jedoch etwas Nickel, so scheidet sich dieses nach wenigen Minuten als Oxydulhydrat ab. Es lassen sich auf diese Weise selbst Spuren von Nickel in Kobaltsalzen nachweisen. Umgekehrt kann man aber auch sehr geringe Mengen Kobalt neben Nickel finden. Die ammoniakalische Lösung der Nickelsalze zeigt nämlich bei Gegenwart sehr geringer Mengen von Kobalt nach dem Behandeln mit unterchlorigsaurem Natron in der Kälte eine deutlich rothviolette Färbung. Ist diese nicht scharf zu erkennen, so filtrirt man den nach dem Verdünnen mit Wasser mit Kalilauge gefällten Niederschlag ab und beobachtet dann im Filtrate eine schwache, gelbe Färbung. Sind nur äusserst geringe Mengen von Kobalt zugegen, so kann das Filtrat

*) Compt. rend. **62**, 139. — Diese Zeitschrift **5**, 113.

**) Nach den Angaben Terreil's kann man das übermangansaure Kali auch durch unterchlorigsaures Natron ersetzen.

***) Compt. rend. **92**, 723. — Diese Zeitschrift **21**, 111.

†) Monatshefte für Chemie **4**, 1. — Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien **87**, II. Abth., 98; vom Verfasser eingesandt.

farblos sein, gibt aber beim Erwärmen mit wenig Schwefelammonium einen schwarzen Niederschlag von Schwefelkobalt.

Bei dieser Reaction ist darauf zu achten, dass Nickeloxydulhydrat auch bei Gegenwart von Kali- oder Natronlauge von Ammoniak spurenweise gelöst wird, und man daher von Anfang an keinen zu grossen Ammoniaküberschuss anwenden darf.

Zur maassanalytischen Bestimmung des Urans hat Anton Bělohoubek *) empfohlen, die saure Lösung der Uranoxydsalze mit Zink zu reduciren und das gebildete Uranoxydul mit übermangansaurem Kali zu titriren. Nach seinen Versuchen kann man die Bestimmung in schwefelsaurer, wie in salzsaurer Lösung mit gleich befriedigendem Resultat ausführen.

O. Foilénus **) stellte den Einfluss fest, welchen bei obiger Methode die Gegenwart von Salzsäure ausübt, indem er zu der Auflösung des schwefelsauren Uranoxyduls wechselnde Mengen von Salzsäure fügte. Aus seinen Versuchen ergab sich, dass, wenn grössere Mengen Salzsäure zugegen sind, in Folge des Auftretens von freiem Chlor zu hohe Werthe für den Urangelalt gefunden werden.

Clemens Zimmermann ***) theilt nun mit, dass wohl die Uranoxydsalze in schwefelsaurer Lösung durch Zink nur zu Oxydulsalzen reducirt werden und sich auf's Schärfste mittelst Chamäleonlösung bestimmen lassen, dass aber in salzsaurer Lösung die Uranoxydsalze in Uransubchlorür Ur_4Cl_3 übergeführt werden, welches sich durch ausserordentliche Unbeständigkeit auszeichnet. Trotzdem ist nach den Angaben Zimmermann's die maassanalytische Bestimmung des Urans mittelst Chamäleonlösung auch in salzsaurer Lösung möglich, sofern man den Zutritt der Luft bei der Titration ausschliesst und den störenden Einfluss der Salzsäure durch Zusatz von schwefelsaurem Manganoxydul beseitigt, wie dies Zimmermann †) zur maassanalytischen Bestimmung des Eisenoxyduls in salzsaurer Lösung mittelst übermangansauren Kalis gleichfalls empfohlen hat.

Zur Ausführung reducirt der Verfasser die vorliegende Uranoxydverbindung, indem er sie in einem Kölbchen, das mit einem Bunsen'

*) Diese Zeitschrift **6**, 120.

) Diese Zeitschrift **11, 179.

***) Liebig's Ann. d. Chemie **213**, 285; vom Verfasser eingesandt.

†) Diese Zeitschrift **21**, 108; vergl. auch F. Kessler, diese Zeitschrift **21**, 381.