— Stickstoff: 15,76, Wasser: Min. 3,94, Max. 4,5, nicht unwesentlich ab, auch lassen sich bei dem fast gleich gefundenen Gehalte an Kobaltoxyd die Abweichungen nicht etwa aus der Annahme erklären, das von Stromeyer analysirte Salz sei ein Gemenge des aus neutraler und des aus saurer Lösung sich ausscheidenden Salzes gewesen.

Während Erdmann in der aus neutraler Lösung erhaltenen Verbindung das Verhältniss der Aequivalente von Co, K und N = $\text{Co}_3\text{K}_3\text{N}_6$ fand, ergibt es sich für das aus saurer Lösung erhaltene Salz = $\text{Co}_2\text{K}_3\text{N}_6$, woraus sich, wenn man mit Stromeyer Kobaltoxyd in der Verbindung annimmt, die Formel $\text{Co}_2\text{O}_3, 3\text{KO}, 6\text{NO}_3 + 3\text{HO}$ ableitet, deren Bestandtheile man sich natürlich auf verschiedene Weise angeordnet denken kann. Man erkennt, dass diese Formel sich von der Stromeyer'schen nur durch ein Plus von 1 Aeq. NO_3 unterscheidet.

Für die praktische Analyse ergibt sich aus der nicht völligen Uebereinstimmung der Zusammensetzung der bei verschiedenen Darstellungen erhaltenen Verbindung, dass man von einem directen Wägen derselben, wie man es früher empfohlen hatte, jedenfalls absehen und aus dem Salze entweder das Gemenge von 2 Aeq. CoO, SO_3 mit 3 Aeq. KO, SO_3 oder am besten reines metallisches Kobalt darstellen und dieses wägen muss, welches Verfahren H. Rose zuerst vorgeschlagen hat. Vergl. auch F. Gauhe, diese Zeitschr. 3. 56.

Fällung des Nickels als Schwefelnickel. Fr. Stolba*) empfiehlt aus den bräunlichen Filtraten, welche man bei Fällung von Nickellösungen durch Schwefelammonium so leicht bekommt, das Nickel dadurch auszufällen, dass man wenige Tropfen einer gesättigten Lösung von salpetersaurem Quecksilberoxydul zufügt und tüchtig umschüttelt. Das niederfallende Schwefelquecksilber reisst das Schwefelnickel mit nieder und die Lösung wird nickelfrei. In der weiteren üblichen Behandlung des Schwefelnickels wird dadurch Nichts geändert, da beim Rösten des Niederschlags das Schwefelquecksilber entweicht.

Trennung des Kobalts vom Nickel. H. Fleck**) theilt ein neues Verfahren zur Trennung der beiden Metalle mit und empfiehlt es sowohl für die Zwecke der qualitativen Analyse als auch für quantitative Scheidungen, namentlich dann, wenn kleine Kobaltmengen neben grösseren

*) Journ. f. prakt. Chem. 99. 53.

**) Ebendasselbst 97. 303.

Nickelmengen zu bestimmen sind. Das Verfahren beruht auf der Thatsache, dass sich zwar Einfachschwefelkobalt ebenso wie Schwefelnickel leicht in Cyankaliumlösung auflöst, dass diess aber nicht der Fall mit dem Schwefelkobalt, welches sich bei Zusatz von Schwefelammonium aus einer Kobaltlösung ausscheidet, die mit Ammoniak im Ueberschuss versetzt und so lange der Lufteinwirkung preisgegeben worden ist, bis sich ihre Farbe nicht mehr verändert, d. h. bis sie — bei vorwaltendem Kobaltgehalte — eine dem Burgunder ähnliche rothe Farbe angenommen hat.

Zum Zwecke qualitativer Nachweisung versetzt man die durch Auflösen des Schwefelnickel-Schwefelkobalt-Niederschlages in Königswasser erhaltene Lösung mit Ammoniak im Ueberschuss, exponirt in einer flachen Schale so lange der Luft, als noch Farbenveränderung der Flüssigkeit erfolgt, fügt Schwefelammoniumlösung im Ueberschuss zu, verdampft das Ganze im Wasserbade, so lange noch in die Dämpfe gehaltenes Curcumapapier gebräunt wird, fügt zu der rückständigen erkalteten Flüssigkeit eine Lösung von Cyankalium in Wasser (im Verhältniss 1:12 dargestellt) und lässt damit längere Zeit in Berührung. Bestand der Niederschlag nur aus Schwefelnickel, so erfolgt die Auflösung desselben augenblicklich zu einer hellgelben Flüssigkeit, ist Schwefelkobalt zugegen, so bleibt dasselbe (nach dem Verf. als Co_2S_3) zurück, sobald die ammoniakalische Lösung hinlänglich lange mit der Atmosphäre in Berührung gewesen war; eine geringe Menge noch vorhandenen löslichen Kobaltsulfürs gibt sich dadurch zu erkennen, dass sich die Cyankaliumlösung intensiv braunroth färbt. Trennt man die Lösung von dem Niederschlage durch Filtration und wäscht ihn mit Weingeist von 80 Proc. Tralles aus (mit Wasser geht er durch's Filter), so kann man im Niederschlag das Kobalt leicht in der Boraxperle nachweisen. Die abfiltrirte Lösung, welche Cyannickel-Cyankalium neben Rhodankalium enthält, liefert bei Zusatz von Salzsäure alles Nickel als Cyannickel im Niederschlag, welches durch seine grünliche Farbe und, nach dem Abfiltriren, durch sein Verhalten in der Boraxperle leicht erkannt wird.

In Betreff quantitativer Scheidung der beiden Metalle mittelst der neuen Methode stellte der Verf. 3 Versuche an; bei dem ersten enthielt die Flüssigkeit 0,235 Grm. schwefelsaures Nickeloxydul und 0,235 Grm. schwefelsaures Kobaltoxydul. Die mit etwas Salmiak versetzte und mit Ammoniak übersättigte Lösung blieb 12 Stunden der Luft ausgesetzt. Nachdem sie wie oben angegeben mit Schwefelammonium behandelt und alles freie Ammoniak und alles Schwefelammonium entfernt war,

wurde die erkaltete Flüssigkeit mit etwa 50 CC. Cyankaliumlösung bei möglichst niedrig gehaltener Temperatur gemischt, gut umgerührt und einige Minuten damit in Berührung gelassen. (Digestion in der Wärme ist unzulässig, weil sich alsdann ein Theil des Kobaltsulfides löst). Nachdem das Schwefelkobalt abfiltrirt und mit Weingeist von 80 Proc. Tr. ausgewaschen war, wurde der Niederschlag, der jederzeit noch etwas Cyankalium enthält, sammt dem Filter eingäschert, der Rückstand in Königswasser gelöst, die Lösung mit Ammoniak neutralisirt und mit Schwefelammonium gefällt. Das nun reine Schwefelkobalt führte man in gewohnter Weise durch Verbrennen, Behandeln mit Salpetersäure und Schwefelsäure in neutrales schwefelsaures Kobaltoxydul über und wog dieses. Erhalten wurden 0,233 Grm. statt der angewandten 0,235 Grm.

Die Cyankaliumlösung erschien nicht, wie bei reinem Nickelgehalt, hellgelb, sondern röthlich gefärbt, ein Zeichen eines geringen Kobaltgehaltes. Aus der Lösung fällte man das Nickel als Cyannickel, glühte diess an der Luft, löste in Königswasser, fällte nach der Entfernung des freien Chlors mit Kali und reducirte das ausgewaschene Nickeloxydul durch Glühen im Wasserstoffstrom. Man erhielt 0,091, entsprechend 0,239 statt 0,235 NiO, SO_3 . Das Nickel reagirte mit Wasser befeuchtet etwas alkalisch und hielt also etwas Kali zurück.

Beim zweiten Versuche wandte der Verf. 2,350 Grm. NiO, SO_3 und 0,0245 Grm. CoO, SO_3 an. Die ammoniakalische Flüssigkeit wurde 3 Stunden lang der Lufteinwirkung ausgesetzt. Die Lösung des Schwefelnickels in Cyankalium war völlig hellgelb und lieferte einen rein grünen Cyannickelniederschlag. Man erhielt nach der zuvor beschriebenen Weise 0,0225 statt 0,0245 Grm. CoO, SO_3 .

Beim dritten Versuche kamen 2,450 Grm. CoO, SO_3 und 0,0235 NiO, SO_3 zur Verwendung. Die mit Salmiak und Ammoniak im Ueberschuss versetzte Lösung nahm an der Luft eine fast schwarze Farbe an und erschien erst nach 48 Stunden völlig weinroth. Die Cyankaliumlösung war hellbraun, das daraus gefällte Cyannickel mehr grau als grün. Man erhielt 2,432 Grm. CoO, SO_3 statt der angewandten 2,450 Grm.

Cl. Winkler *) theilt Versuche mit Kobalt und Nickel auf colorimetrischem Wege zu bestimmen, über welche im Abschnitte IV. 1. des Berichtes Näheres mitgetheilt ist.

Indium im Wolframerz. Das Indium, welches bisher nur in Zinkerzen und metallischem Zink aufgefunden war, ist von F. Hoppe-

*) Journ. f. prakt. Chem. 97. 414.