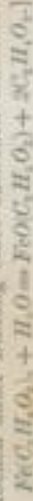


Methoden, welche zur Trennung der Elemente Al, Cr, Fe, Zn, Mn dienen, bei Abwesenheit von Phosphaten und Oxalaten.

Methode 1. [Beruht auf dem säurehaltigen Verhalten von Thonerde und Zinkoxydhydrat gegen Alkalien, in welchen beide sich lösen, z. B. $Zn(OH)_2 + 2NaOH = Zn(OH)_2 + 2H_2O$] Zur kalten oxydierten Lösung, welche nur $FeCl_3$, $AlCl_3$, $ZnCl_2$ und $MnCl_2$ enthalten kann, setzt man Natrium in nicht zu grossem Ueberschuss, verdünnt nach kurzem Digestiren etwas mit Wasser und filtrirt:

Niederschlag enthält $Fe(OH)_3$ und $Mn(OH)_2$. Man lässt den N. in möglichst wenig HCl , neutralisirt vorsichtig mit $NaOH$, setzt Natriumacetat zur Lösung und kocht, bis die überbleibende Flüssigkeit farblos erscheint. [Das Eisen-, nicht aber das Manganoxydhydrat, setzt sich beim Kochen unter Bildung eines leuchtend unlöslichen Salzes:



Niederschlag braunroth: $FeOCl_2 \cdot H_2O$.
 Bestätigung durch Prüfung seiner Lösung in HCl mit K_2FeO_4 (Blutlaugensalz), sowie Prüfung der ursprünglichen Flüssigkeit darauf, in welcher Oxydationsstufe das Fe vorhanden ist.

Lösung enthält $Zn(OH)_2$ und $Al(OH)_3$.
 1) Ein Theil wird mit H_2S versetzt; N. weiss: ZnS .
 2) Ein anderer Theil wird mit HCl bis zur sauren Reaction, dann mit NH_4OH bis zur alkalischen Reaction versetzt; N. weiss, flockig: Thonerde $Al(OH)_3$.

^{*) Anmerkung.} Wird diese Methode bei Gegenwart von Cr in Anwendung gebracht, so ist zu bemerken, dass $Cr(OH)_3$ sich in kalter $NaOH$ löst, aber beim Kochen der Lösung wieder ausfällt. Beim Einleiten der vorgedachten Bedingungen würde also Cr bei st. Kochen durch Auskochen der Lösung nach dem Filtriren von diesem getrennt werden. Ist aber gleichzeitig mit Cr Zink anwesend, so löst sich weder Cr noch Zn vollständig in $NaOH$, weil sich unter diesen Umständen die unlösliche Verbindung $Cr_2O_3 \cdot ZnO$ bildet. $Cr(OH)_3$ und $Fe(OH)_3$ fällen sich leicht, je nach ihrem relativen Mengen. Hühner Fe und Zn .

Methode 2. [Darauf beruhend, dass die in Lösung befindlichen Metalle beim Kochen mit essig. Natrium als basische Acetate ausfallen, sofern ihre Chloride die Formel MC_2 haben, während die in Lösung bleiben, deren Chloriden die Formel MC_3 zukommt.] Man versetzt die oxydierte Lösung des $(NH_4)_2S$ -Niederschlags mit $NaOH$, bis ein wenig eines bleibenden Niederschlags entsteht, kocht diesen in Essigsäure und kocht mit viel Natriumacetat. Die überbleibende Flüssigkeit muss nach dem Kochen farblos sein.

Niederschlag wird in HCl gelöst, man giebt $NaOH$ im Ueberschuss zu, kocht, verdünnt etwas mit Wasser und filtrirt.
Niederschlag $Fe(OH)_3$, braunroth: $Fe(OH)_3$.
 Prüfung wie bei Meth. 1.

Lösung ¹⁾ (farblos) kann enthalten: Mangan- und Zinkacetat. Man lässt H_2S ein.
Niederschlag weiss: ZnS .
 Prüfung wie bei Meth. 1.

1) Sind Nickel und Kobalt in Lösung gegangen, so finden sie sich bei Mn und Zn , und die vier Metalle werden dann nach Meth. 3. Anmerk. 1. getrennt.
 2) Wenn $Cr(OH)_3$ anwesend, so färbt es sich blau und wird von $Fe(OH)_3$ getrennt wie in Meth. 2, indem man den getrockneten N. mit Soda und Salpeter schmelzt.

Methode 3. [Beruht darauf, dass $BaCO_3$ die Salze der Formel M^+Cl_2 , nicht die der Formel M^+Cl_3 fällt.] Die oxydierte Lösung des Schwefelammonium-Niederschlags wird mit wenig Natriumcarbonat neutralisirt und in der Kälte mit in Wasser aufgeschwemmtem Baryumcarbonat im Ueberschuss versetzt, sodass häufige Schütteln, bis die über dem Niederschlag stehende Flüssigkeit farblos erscheint, und filtrirt.

Niederschlag kann enthalten (neben $BaCO_3$): $Al(OH)_3$, $Cr(OH)_3$, $Fe(OH)_3$. Nach dem Auswaschen kocht man denselben mit $NaOH$ und filtrirt:

Rückstand kann enthalten (neben $BaCO_3$): $Cr(OH)_3$, $Fe(OH)_3$.
 Man trocknet ihn und schmilzt mit Soda und Salpeter, zieht die Schmelze mit Wasser aus und filtrirt.

Rückstand wird in HCl gelöst.
 und auf Eisen nach Meth. 1 geprüft.
 Lösung enthält K_2CrO_4 . Man versetzt mit Essigsäure an und setzt Bleiacetat zu. N. gelb: $PbCrO_4$.

Filtrat kann enthalten ¹⁾ (neben $BaCl_2$): $MnCl_2$, $ZnCl_2$. Man fällt aus der kochenden Lösung mit verd. SO_4H_2 den Baryt aus, setzt zum Filtrat davon $NaOH$ im Ueberschuss zu und filtrirt wieder.

Niederschlag $Mn(OH)_2$.
 Bestätigung durch Schmelzen mit Soda und Salpeter auf dem Platinblech. Vergl. ZnS .
 Meth. 1.

+ Trennung von Eisen und Uran.

Falls man die Anwesenheit von Uran vermuthet, wird der durch $BaCO_3$ erhaltene Niederschlag (nach dem Auswaschen) mit einer concentrirten Lösung von Ammoniumcarbonat in mässiger Wärme digerirt, etwas mit H_2O verdünnt und filtrirt.

Rückstand enthält HCl bei Urangegenwart mit K_2FeO_4 einen braunen N.

¹⁾ Sollte man vermuthen, dass auch Nickel oder Nickelhydrat im Filtrat sind (in welchem Falle durch $NaOH$ ein brauner oder grüner Niederschlag entstehen wird), so fällt man dasselbe mit $(NH_4)_2S$, filtrirt und behandelt den Filtratstand nach dem Auswaschen zunächst mit Essigsäure, die das BaS löst, dann mit verd. HCl , die das ZnS löst; CaS und NiS bleiben zurück und werden nach Tab. XI. getrennt.

Die Lösung muss nach Tab. XI. getrennt werden.