



Kurzes Lehrbuch der analytischen Chemie

Qualitative Analyse

Treadwell, Frederick P.

Leipzig [u.a.], 1948

Nachweis von Lithium, Rubidium und Cäsium neben Kalium und Natrium

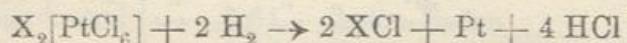
[urn:nbn:de:hbz:466:1-94840](https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hbz:466:1-94840)

Nachweis von Lithium, Rubidium und Cäsium.
bei Gegenwart von viel Natrium und Kalium.

Man verdampft die Lösung, welche die Metalle als Chloride enthält, fast zur Trockene, verreibt mit 90%igem Alkohol und filtriert. Die alkoholische Lösung, welche alles Li, Rb und Cs, aber auch immer noch viel Na und K enthält, wird wiederum fast zur Trockene verdampft und abermals mit Alkohol extrahiert¹⁾. Diese alkoholische Lösung wird nun zur Trockene verdampft, der Rückstand mit konzentrierter HCl behandelt²⁾ und wiederum verdampft, über freier Flamme schwach geäugt und nach dem Erkalten mit etwas Ätheralkohol versetzt, rasch mit einem Glasstab verrieben und durch ein mit Ätheralkohol benetztes Filter filtriert. Die ätheralkoholische Lösung, welche das Lithiumchlorid enthält, verdampft man zur Trockene und prüft den Rückstand durch Flammenreaktion auf Lithium. Eine karminrote Flamme zeigt Li an. Man prüft ferner spektroskopisch.

Den in Ätheralkohol unlöslichen Rückstand löst man in wenig Wasser und fällt mit $H_2[PtCl_6]$, filtriert, behandelt den Niederschlag wiederholt mit kleinen Portionen siedenden Wassers in einer Porzellanschale und dekantiert jedesmal.

Das Kaliumsalz, von goldgelber Farbe, löst sich zuerst. Man setzt diese Behandlung so lange fort, bis der Rückstand eine hellgelbe Farbe annimmt. Hierauf trocknet man den Rückstand, bringt ihn in ein Porzellanschiffchen und erhitzt in einer Röhre von schwer schmelzbarem Glas in einem trockenen Wasserstoffstrom, wobei die Alkalichloroplatinate zu Chlorid und Platin reduziert werden:



Nach dem Erkalten behandelt man den Rückstand mit wenig Wasser, filtriert vom Platin ab, verdampft zur Trockene und prüft den nun erhaltenen Rückstand spektroskopisch auf Cs und Rb.

Handelt es sich um den Nachweis von Lithium, Cäsium und Rubidium in einem durch Säuren nicht zersetzbaren Silikat z. B. im Lepidolith, so schließt man das feingepulverte Silikat mit Flußsäure und Schwefelsäure auf, verwandelt hierauf die Sulfate, durch Fällen mit Bariumchlorid, in Chloride, entfernt dann Aluminium, Eisen, Calcium, Barium und Magnesium durch Fällen mit Ammonkarbonat

¹⁾ Bei Anwesenheit von nur Spuren der seltenen Alkalien muß die Extraktion mit Alkohol mehrmals wiederholt werden, bis eine kleine Probe des durch Verdampfen der alkoholischen Lösung erhaltenen Rückstandes die Lithiumlinie im Spektroskop zeigt.

²⁾ Man behandelt mit konzentrierter HCl, um LiOH, das immer beim Verdampfen der wässerigen LiCl-Lösung entsteht und in Ätheralkohol unlöslich ist, in Chlorid zu verwandeln.

und Ammoniak und prüft den schließlich erhaltenen Rückstand nach Entfernung der Ammonsalze wie oben angegeben auf Lithium, Cäsium und Rubidium.

Metalle der $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ -Gruppe.

Beryllium, Gallium, Zirkonium, Hafnium, Thorium, Lanthan, Cerium, Praseodym, Neodym, Samarium, Yttrium, Erbium, Tantal, Niob.

Beryllium Be. At.-Gew. = 9.02.

Ordnungszahl 4; Dichte 1.84; Atomvolumen 4.9;
Schmelzpunkt ca. 1278° ; Wertigkeit 2.

Vorkommen: Das wichtigste Mineral ist der Beryll¹⁾ ($3\text{BeO}, \text{Al}_2\text{O}_3, 6\text{SiO}_2$), in kristallisiertem Zustande geschätzter Edelstein (Smaragd, Aquamarin), ferner der Chrysoberyll ($\text{AlO}_2)_2\text{Be}$), Phenakit (SiO_4Be_2), Euklas (SiO_5AlBeH), Melinophan ($\text{Si}_3\text{O}_{10}\text{FBe}_2\text{Ca}_2\text{Na}$), Leukophan ($\text{Si}_2\text{O}_6\text{FBeCaNa}$) und Brommelit (BeO) von korundartiger Härte.

Das Beryllium wird heute in regulinischem Zustande durch Elektrolyse wenig oberhalb seines Schmelzpunktes, bei 1400° gewonnen²⁾ aus einem Elektrolyten von Berylliumoxyfluorid, $5\text{BeF}_2, 2\text{BeO}$, und Bariumfluorid.

Als Zusatz zu Bronzen übt das Beryllium stark vergütende Wirkung aus. In der Röntgentechnik verwendet man es zur Herstellung von Fenstern wegen seiner Durchlässigkeit für Kathodenstrahlen.

Das Beryllium steht mit seinen Eigenschaften zwischen Zink und Aluminium. Es bildet ein weißes unlösliches Hydroxyd, das sich leicht in Säuren und Laugen löst, also von amphoteroem Charakter. Wie das Aluminiumhydroxyd zeigt dasselbe ausgesprochene Alterungserscheinungen. Die Salze reagieren infolge von Hydrolyse deutlich sauer und zeichnen sich durch einen süßlich astringierenden Geschmack aus.

Reaktionen auf nassem Wege.

Man verwende eine Lösung von $\text{BeSO}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$.

1. Ammoniak und Schwefelammonium erzeugen eine weiße Fällung von $\text{Be}(\text{OH})_2$, die wie $\text{Al}(\text{OH})_3$ aussieht, kaum löslich im Überschuß der Fällungsmittel, leicht löslich in HCl und in Alkali-karbonat.

¹⁾ Rohmaterial zur Berylliumdarstellung mit höchstens 5% Berylliumgehalt.

²⁾ Vgl. A. Stock, Ztschr. f. angew. Chem. 42, 637 (1929).