



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Kurzes Lehrbuch der analytischen Chemie

Qualitative Analyse

Treadwell, Frederick P.

Leipzig [u.a.], 1948

Yttrium und Erbium

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

Dreiwertige Ionen der Elemente	Pr	Nd	Il	Sa	Eu	Gd	Dy
Ordnungszahl	59	60	61	62	63	64	66
Magnetische Momente	17·3	17·5	—	7·0	18·0	40·2	53·0

Die Messung der Magnetisierbarkeit mit der magnetischen Wage von Curie und Cheneveau kann nach Urbain und Jantsch¹⁾ dazu verwendet werden, um die Anreicherung des Samariums bei einer Fraktionierung messend zu verfolgen.

Die Gruppe der Yttererden umfaßt die seltenen Erden mit den Ordnungszahlen 63—71, nebst Scandium und Yttrium.

Eine weitere Unterteilung der Gruppe, auf die wir aber nicht näher eingehen können, ergibt sich aus dem genauen Studium der Löslichkeitseigenschaften.²⁾

Für die Reindarstellung dieser Elemente ist man wegen ihres unedeln Charakters auf die Elektrolyse angewiesen, begegnet aber erheblichen Schwierigkeiten wegen dem hohen Schmelzpunkt der Metalle und der leichten Flüchtigkeit der Halogenide.

Wir begnügen uns im folgenden damit, die Reaktionen des Yttriums und Erbiums kurz zusammenzustellen.

Das Yttrium bildet einen wesentlichen Bestandteil des Gadolinitits $(\text{Fe, Be})\text{O} \cdot \text{Y}_2\text{O}_3 \cdot \text{Si}_2\text{O}_5$ und des Yttrotantalits $(\text{Nb, Ta})\text{O}_4\text{Y}$ und wird hier vom Erbium begleitet. Auch im Cerit, Thorit und Monazit kommen diese Elemente vor.

Bei der fraktionierten Fällung mit Kaliumkobaltcyanid aus salzsaurer Lösung erfolgt, wie zu erwarten ist, eine besonders rasche Anreicherung des Yttriums in der Mutterlauge.³⁾

Gadolinitmetalle.

Yttrium Y. At.-Gew. = 88·93.

Ordnungszahl 39; Dichte 3·8; Atomvolumen 23; Wertigkeit 3.

Erbium Er. At.-Gew. = 167·7.

Ordnungszahl 68; Dichte 4·77; Atomvolumen 35; Wertigkeit 3.

¹⁾ Compt. rend. 147, 1286 (1908).

²⁾ Vgl. Meyer und Hauser l. c.

³⁾ Vgl. Willand und James, Am Soc. 38, 1198 (1916).

Reaktionen auf nassem Wege.

Yttrium: Y^{+++} farblos, Oxyd Y_2O_3 weiß

1. NH_4OH , $(NH_4)_2S$ fällt weißes Hydrat, unlöslich im Überschuß. Weinsäure verzögert, verhindert aber die Fällung nicht.

2. KOH und $NaOH$ fallen weißes Hydrat, unlöslich im Überschuß; Anwesenheit von Weinsäure verhindert die Fällung nicht; es fällt Yttriumtartrat (Unterschied von Al, Be, Th und Zr). Durch Glühen erhält man das Oxyd, das in Säuren leicht löslich ist.

3. $(NH_4)_2CO_3$ erzeugt eine weiße Fällung von Karbonat, leicht löslich im Überschuß; nach längerem Stehen trübt sich die Lösung unter Abscheidung von Doppelsalzen: $Y_2(CO_3)_3$, $2(NH_4)_2CO_3 + 2H_2O$.

4. K_2CO_3 , Na_2CO_3 erzeugen weißes Karbonat, leicht löslich im Überschuß; nach einigen Stunden scheidet sich unlösliches Doppelsalz ab.

5. $BaCO_3$ fällt Yttrium in der Kälte nicht und nur sehr unvollständig in der Hitze.

6. Oxalsäure fällt weißes Yttriumoxalat, unlöslich im Überschuß, schwer löslich in verdünnter HCl , dagegen leicht löslich in mäßig starker Salzsäure; in Ammonoxalat merklich löslich.

7. K_2SO_4 bildet in K_2SO_4 -Lösung lösliche Doppelsalze (Unterschied von Zr, Th, Ce, La, Pr und Nd)

8. HF erzeugt weißes, amorphes YF_3 , beim Erwärmen

Erbium: Er^{+++} tief rosa, Oxyd hell rosa.

Verhält sich wie Yttrium. Weinsäure verhindert die Fällung.

Verhält sich wie Yttrium. Weinsäure verhindert die Fällung.

Verhält sich wie Yttrium, nur trübt sich die Lösung beim Stehen nicht.

Verhält sich wie Yttrium, nur trübt sich die Lösung beim Stehen nicht.

Erbium wird weder in der Hitze noch in der Kälte gefällt.

In Erbiumlösungen erzeugt Oxalsäure eine hellrote, sandige Fällung; sonst wie Yttrium.

Bildet ein in K_2SO_4 -Lösung lösliches Doppelsalz.

HF erzeugt einen rötlichen gallertartigen Niederschlag, un-

pulverig werdend, in H_2O und HF unlöslich (Unterschied von Al, Be, U und Ti).

Yttriumlösungen geben kein Absorptionsspektrum im sichtbaren Gebiet.

Einige intensive Linien des Bogenspektrums sind: 371·0; 407·7; 412·8; 437·5 $\mu\mu$.

löslich in HF , löslich in starken Mineralsäuren.

Erbiumlösungen geben ein charakteristisches Absorptionsspektrum mit Banden bei: 653; 523; 487; 450; 442 $\mu\mu$.

Intensive Linien des Funkenspektrums: 331·3; 337·3; 349·9; 369·3; 389·6; 390·6 $\mu\mu$.

Das glühende Oxyd zeigt typische Emissionslinien, die mit den oben erwähnten Absorptionsbanden der Lösung zusammenfallen.