

Uran U.

Atomgewicht 237,7.

617. Das Uran ist ein wenig verbreitetes Element. In der Natur kommt es hauptsächlich als Pechblende vor, von der mehrere Varietäten existieren (Clevëit, Bröggerit usw). Die Pechblende ist ein Mineral von komplizierter Zusammensetzung, die eine sehr große Zahl von Elementen enthält, aber in der Hauptsache aus einem Uranoxyd, U_3O_8 , besteht. Man findet sie ziemlich häufig zu Joachimsthal in Böhmen.

Durch Reduktion des Oxydes U_3O_8 mit Kohle im elektrischen Ofen erhält man das Uranmetall, das ein sehr schweres, ziemlich dehnbares und recht schwer schmelzbares Metall vom spezifischen Gewicht 18,7 ist. An trockener Luft verändert es sich bei gewöhnlicher Temperatur nicht, bei 170° entzündet es sich. Es zersetzt das Wasser bei 100° . Ebenso verdrängt es den Wasserstoff der Säuren, es ist das positivste Element seiner Familie. Die Wertigkeit des Urans kann 8 erreichen, in den wichtigsten Verbindungen ist es jedoch sechswertig. Das metallische Uran wird nicht verwendet.

Man kennt einige Oxydulsalze, in denen das Uran vierwertig ist und ein Ion U^{4+} bildet. Jedoch leitet sich die Mehrzahl der Uransalze von einem zweiwertigen komplexen Metallion UO_2^{2+} , dem Uranyl, ab, in dem das Uran sechswertig ist.

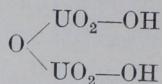
Das Uranyl selbst besteht für sich. Es ist das Uranoxydul. Man erhält es durch Reduktion des Oxyds U_3O_8 durch Wasserstoff. Es bildet oktaedrische Kristalle. Das Radikal verhält sich in vielen Reaktionen wie ein Element. Durch Kohle ist es nur bei den Temperaturen des Lichtbogens reduzierbar und addiert sich zu den Halogenen. Daher beschrieb Klaproth, der es entdeckt hatte, es auch als das Uranmetall.

Unter den Uranoxydulsalzen kann man das Urantetrachlorid erwähnen, UCl_4 , das man direkt aus den Elementen darstellt. Es bildet sehr zerfließliche Kristalle, die sich in Wasser mit Grünfärbung lösen. Diese Farbe ist die des Ions U^{4+} .

Uranylsalze. Das zweiwertige Ion UO_2^{2+} ist gelb und besitzt eine grüne Fluoreszenz. Ausgangspunkt aller Oxydverbindungen ist das Uranylnitrat, $UO_2(NO_3)_2 \cdot 6 H_2O$, das oft als Urannitrat bezeichnet wird, und das man durch Aufschließen der Pechblende mit Salpetersäure darstellt. Es kristallisiert in großen, in Wasser sehr löslichen Prismen. In Alkohol und Äther löst es sich auf, was eine leichte Trennung von den Verunreinigungen des Rohproduktes gestattet. Vorsichtig erhitzt geht es in Uranyloxyd oder Uranoxyd, UO_3 , über. Dies ist ein gelbes Pulver, das bei starkem Erwärmen Sauerstoff abgibt. Das gebildete Uranoxydul verbindet sich mit dem Uranyloxyd und gibt Uranuranat, $UO_2 + 2 UO_3 = U_3O_8$. Dies Uranoxyd ist grün; die Pechblende ist unreines Uranuranat.

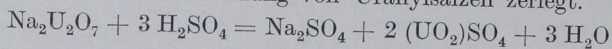
Das Uranylhydroxyd besitzt basische und saure Eigenschaften, es löst sich in Säuren unter Bildung von Uranylsalzen auf. Die Alkali-

hydroxyde greifen es unter Bildung von Uranaten an, die sich von einer Pyrouransäure ableiten,



analog der Pyroschwefelsäure. Vorteilhafter stellt man die Alkaliuranate durch Schmelzen von Uranoxyd mit den Karbonaten her. In Wasser sind sie wenig löslich. Das Natriumuranat $\text{Na}_2\text{U}_2\text{O}_7 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ist gelb, das Urangelb des Handels. Es dient zur Herstellung gelber Gläser mit grüner Fluoreszenz (Urangläser).

Die Uransäure ist eine sehr schwache Säure. Ihre Salze werden durch starke Säure unter Bildung von Uranylsalzen zerlegt.



Das zweibasische Uranylphosphat $(\text{UO}_2)\text{HPO}_4$ ist ein brauner, in Essigsäure unlöslicher Niederschlag; seine Bildung wird bei der volumetrischen Bestimmung der Phosphate gebraucht.

Das Ion S'' fällt das Uranyl braun. Ferrocyankalium gibt einen in Säuren unlöslichen, braunroten Niederschlag.

Alle Uranverbindungen sind radioaktiv (535).

Die Uransalze sind für die höheren Lebewesen sehr giftig. Das Uranylion scheint sogar das giftigste aller Metallionen zu sein.