

Gruppe des Bleis.

580. Die Gruppe umfaßt drei Elemente von wenig ausgesprochenem metallischen Charakter. Die metallische Funktion nimmt mit dem Atomgewicht zu. Das Germanium bildet einen deutlichen Übergang zwischen den Metallen und den Metalloiden.

Die Elemente bilden zwei Arten von Verbindungen, sie sind zweier oder vierwertig. Wie Metalle verhalten sie sich in den Verbindungen des Typus MX_2 , wie Metalloide in den Verbindungen des Typus MX_4 . Die Affinität zum Sauerstoff nimmt vom Germanium zum Blei ab.

Germanium.

581. Dieses außerordentlich seltene Element findet sich als Argyrodit $AgGeS$ in Freiberg. Es wurde 1886 von Winkler entdeckt, aber Mendelejeff hatte es schon 1872 als Ekasilicium beschrieben. Die Übereinstimmung zwischen den Eigenschaften, die er dem Metall und seinen Verbindungen zugeschrieben hatte, und denen, wie man sie nach der Entdeckung des Metalls tatsächlich fand, ist höchst bemerkenswert (vgl. 455), wie es die Tabelle zeigt.

Ekasilicium Es.

Eigenschaften, von Mendelejeff vorausgesagt:

Atomgewicht 72,3.

Spezifisches Gewicht 5,5.

Atomvolumen nahe an 13.

EsO_2 spezifisches Gewicht 4,7,

Wird nur Anhydrid sein.

$EsCl_4$ wird eine Flüssigkeit sein
vom spezifischen Gewicht 1,9,
die unter 100° kocht.

Das Ekasilicium wird eine Säure
 H_2EsFl_6 bilden, deren Kaliumsalz
wenig löslich ist, jedoch
löslicher als K_2SiFl_6 .

Germanium Ge.

Beobachtete Eigenschaften:

Atomgewicht 72,7.

Spezifisches Gewicht 5,469.

13,1.

GeO_2 spez. Gewicht 4,703,

Hat keine basischen Eigenschaften.

$GeCl_4$ ist eine Flüssigkeit vom
spez. Gewicht 1,9, die bei 86°
siedet.

Es existiert ein Salz K_2GeFl_6 , das
in 34 Teilen kochenden Wassers
löslich ist.

Ekasilicium wird eine Verbindung $\text{Es}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$ bilden, die eine bei 160° siedende Flüssigkeit von der Dichte 0,96 sein wird. Das Sulfid EsS_2 wird in $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ löslich sein.

Das Germanium bildet eine flüchtige Verbindung $\text{Ge}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$ von einer etwas geringeren Dichte als 1, die bei 160° siedet. GeS_2 löst sich in Alkalisulfid auf.

Germaniummetall kann man durch Reduktion des Oxyds GeO_2 mit Kohle darstellen. Es ist ein silberweißes, sehr schön kristallisierendes Metall, das bei 900° schmilzt. An der Luft ist es bei gewöhnlicher Temperatur nicht veränderlich, verbrennt jedoch bei höherer Temperatur.

Die Verbindungen des zweiwertigen Germaniums sind wenig bekannt. Das Sulfür GeS ist braun und in den Alkalidisulfiden unlöslich. Das Chlorür GeCl_2 ist wasserlöslich und besitzt stark reduzierende Eigenschaften.

Das Germaniumoxyd GeO_2 , das Verbrennungsprodukt des Germaniums, ist ein Anhydrid. In Wasser ist es etwas löslich (1:100); die Lösung besitzt die Eigenschaften einer schwachen Säure.

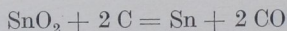
Germaniumfluorid GeF_4 ist ein Gas, das SiF_4 vollständig analog ist, und das sich mit den Metallfluoriden zu Fluorgermanaten verbindet. Das Germaniumsulfid GeS_2 ist weiß, fällt in saurer Lösung aus und ist in Wasser und den Alkalisulfiden löslich. Es ist ein Sulfoanhydrid.

Die überraschenden Ähnlichkeiten des Germaniums und des Zinns lassen sich aus dem Studium dieses Elementes ersehen.

Zinn Sn.

Atomgewicht 118,15.

582. Zinn kommt hauptsächlich als Oxyd SnO_2 , Zinnstein, vor, aus dem man das Mineral durch Reduktion mit Kohle im Flammenofen abscheidet.



Das rohe Zinn wird durch Schmelzen gereinigt. Man trennt so eine schwer schmelzbare Legierung des Zinns mit Eisen und Arsen ab. Das geschmolzene Zinn wird mit einer Stange aus grünem Holz umgerührt; die sehr leicht oxydierbaren Metalle, wie das Zink, bilden auf der Oberfläche des geschmolzenen Metalls eine Oxydhaut, während das Zinndioxyd durch die sich entwickelnden Kohlenwasserstoffdämpfe reduziert wird.

Die Hauptlager des Zinns finden sich auf der Halbinsel Malacca und den umliegenden Inseln Banca und Billington. Besonders rein ist das Banca-Zinn. Die Weltproduktion erreicht 98000 t, der Wert des Metalles schwankt (ungefähr 4 Mark das kg 1907).

Zinn ist ein silberweißes Metall von schönem Glanz, das bei 233° schmilzt und bei 1600° siedet. Das spezifische Gewicht ist 7,3. Es besitzt ein ausgesprochenes Bestreben, zu kristallisieren (moiriertes Zinn),