

Seltene Metalle der Aluminiumgruppe.

570. Während das Aluminium ein leichtes Metall ist, das nur eine Art von Verbindungen bildet, sind die anderen Elemente seiner Gruppe schwere Metalle, die verschiedenwertig sein können.

Gallium Ga.

Atomgewicht 69,5.

Lecoq de Boisbaudran entdeckte durch die Spektralanalyse dieses außerordentlich seltene Element in einer Blende von Pierrefitte. Man trifft das Metall in gewissen Blendearten an. Vor seiner Entdeckung wurde es von Mendelejeff unter dem Namen Ekaaluminium beschrieben (vgl. 457).

Das Gallium ist ein weißes hartes Metall vom spezifischen Gewicht 6, das bei 30° schmilzt, aber leicht überschmolzen bleibt. Wenn es nicht so selten wäre, würde es sich vorzüglich als Thermometerflüssigkeit zur Messung hoher Temperaturen eignen. Säuren zersetzt es unter Wasserstoffentwicklung. Im Chlorstrom erhitzt wandelt es sich in Trichlorid GaCl_3 um, einen festen, bei 75° schmelzenden Körper, der an der Luft raucht und bei 215° siedet. Erhitzt man das Trichlorid mit Gallium, so entsteht ein Dichlorid GaCl_2 , das Wasser unter Bildung von Trichlorid, Wasserstoff und Hydroxyd $\text{Ga}(\text{OH})_3$ zersetzt. Das Galliumsulfat bildet mit den Alkalisulfaten Alaune. Das Spektrum des Galliums hat zwei charakteristische Streifen im Violett, $\lambda = 4173,2$ und $\lambda = 403,3$.

Indium In.

Atomgewicht 113,1.

571. Auch dieses Metall ist sehr selten. Es begleitet das Zink in manchen Blenden. Es wurde 1863 von Reich und Richter in einer Freiburger Blende durch die Spektralanalyse entdeckt und ist ein silberweißes, sehr weiches Metall vom spezifischen Gewicht 7,1, das bei 155° schmilzt. Es kann ein-, zwei- und dreiwertig sein; als Ion ist es jedoch immer dreiwertig. Das Trichlorid, InCl_3 , stellt man durch Einwirkung von Chlor auf Indium dar. Im Chlorwasserstoffstrom erhitzt geht das Indium in Dichlorid über, InCl_2 das flüchtig ist.

Seine Dampfdichte hat die Bestimmung seiner Molekulargröße gestattet. InCl_2 wird durch Wasser unter Bildung von metallischem Indium und Trichlorid zersetzt. Das Indiummonochlorid InCl aus $\text{InCl}_2 + \text{In}$, ist eine rote Flüssigkeit, die das Wasser zersetzt wie das Dichlorid. Das Indiumoxyd In_2O_3 gleicht nicht der Tonerde, es ist flüchtig und viel weniger beständig und läßt sich durch Wasserstoff leicht reduzieren. Dahingegen ist das Hydroxyd $\text{In}(\text{OH})_3$ sehr ähnlich $\text{Al}(\text{OH})_3$ und besitzt wie dieses schwachsauren Charakter. Es ist eine schwache Base, deren Salze hydrolysiert sind.

Schwefelwasserstoff fällt in Gegenwart von Natriumacetat die Indiumsalze als gelbes Sulfid, In_2S_3 (vgl. 216). In dieser Hinsicht nähert sich das Indium dem Zink und Cadmium. Man hatte sogar vor Mendelejeff das Indium als Analogon des Zinks angesprochen. Indiumsulfat kristallisiert mit 3 H_2O , kann jedoch Alaune bilden. Das Indiumspektrum ist durch zwei prachtvolle Linien charakterisiert, eine blaue $\lambda = 4511$, die andere violett $\lambda = 4102$.

Thallium Tl.

Atomgewicht 202,61.

572. Thallium ist viel verbreiteter als die beiden vorhergehenden Elemente, kommt jedoch nie in großen Mengen vor. Man trifft es vor allem in den Pyriten, in Schwefelkiesen und in Blenden. Beim Rösten der thalliumhaltigen Pyrite wird das flüchtige Oxyd hinweggeführt und setzt sich in den Staubkanälen ab, oder gelangt selbst in die Bleikammern. Dort wird es in Sulfat verwandelt und findet sich im Schlamm der Bleikammern, die richtige Minen seltener Elemente darstellen (vgl. Selenium).

Um das Thallium abzuscheiden, neutralisiert man diesen Schlamm mit Kalk, zieht mit Wasser aus und scheidet als schwerlösliches Thalliumchlorür ab. Dieses Chlorür führt man in das Sulfat über und fällt die Thalliumsulfatlösung mit Zink. Man kann die Lösung auch elektrolysieren.

Das Thallium ist ein silberweißes, sehr schweres Metall vom spezifischen Gewicht 11,85, das dem Blei ähnelt, aber noch weicher ist. Es schmilzt bei 290° . Das Metall zeichnet sich durch die Analogien aus, die es mit einer großen Anzahl anderer Elemente darbietet. Physikalisch ähnelt es sehr dem Blei, chemisch nähert es sich jedoch zugleich den richtigen Alkalimetallen, den Metallen der Kupfergruppe und ein wenig auch dem Aluminium.

Als Metall verhält es sich wie ein recht wirksames Element. In der Kälte verbindet es sich mit dem Sauerstoff, vor allem in Gegenwart von Wasser, und verwandelt sich dann in ein Oxydul Tl_2O oder in Thalliumhydroxydul TlOH . Die Säuren zersetzt es unter Wasserstoffentwicklung, in der elektrochemischen Reihe steht es neben dem Eisen. Mit den Halogenen verbindet es sich sehr heftig. Das Thallium bildet zwei Ionen, das einwertige Thalloion Tl' und das dreiwertige Thalliion Tl''' .