

mals sehr stark im Wasserstoffstrome, dann erhält man nahezu reines, glänzend stahlgraues Metall vom spec. Gew. 7.06. An der Luft erhitzt verbrennt das Niob; in Salzsäure, Salpetersäure oder deren Mischung löst sich das Metall zwar kaum, leicht aber in warmer concentrirter Schwefelsäure zu einer farblosen Flüssigkeit.

Niobdioxyd, Nb_2O_5 , durch Erhitzen von Kaliumnioboxyfluorid, $NbOF_3 \cdot 3KFl$ mit Natrium und Ausziehen der Masse mit Wasser, als schwarzes, luftbeständiges Pulver.

Niobtetroxyd, Nb_2O_4 , bläuliches dunkles Pulver, aus Pentoxyd beim starken Glühen in Wasserstoff. Verbrennt wie das vorige, stark erhitzt, zu Pentoxyd.

Niobpentoxyd, Nb_2O_5 , wird am bequemsten aus dem tantalfreien grönländischen Columbit dargestellt. Weisses, in der Hitze sich gelb färbendes, nicht schmelzbares Pulver vom spec. Gew. 4.5. Niobsäure wird aus dem Oxychlorid oder Pentachlorid mit Wasser, sowie aus den Alkalisalzen durch Säuren abgeschieden; von ihr und den Polyniobsäuren leiten sich die Niobate ab, z. B. Kaliumhexaniobat $Nb_6P_{19}K_8 + 16H_2O$.

Niobtrichlorid, $NbCl_3$, aus den Dämpfen des Pentachlorids beim Durchleiten durch glühende Röhren. Jodähnliche, mit Wasser sich nicht zersetzende Krystallkrusten, die eigenthümlicher Weise durch Erhitzen in Kohlendioxydgas in Nioboxychlorid übergehen: $NbCl_3 + CO_2 = NbOCl_3 + CO$.

Niobpentachlorid, $NbCl_5$, durch Einwirkung von Chlor auf eine Mischung von Pentoxyd und Kohle in gelben Krystallen, die bei 194° schmelzen und bei 240.5° siedend.

Nioboxychlorid, $NbOCl_3$, farblose Krystallmasse, bei Rothglut verdampfend.

Entsprechende Verbindungen erhält man mit Brom und Fluor; das Nioboxyfluorid, $NbOF_3$, bildet mit anderen Fluoriden Doppelsalze, z. B. $NbOF_3 \cdot 3FlK$.

52. Didym.

Neodym $Nd, 140.8(?)$ und Praseodym $Pr, 143.6(?)$.

Das Didym wurde 1842 als Begleiter des Cers und Lanthans (woher sein Name, $\delta\iota\delta\upsilon\mu\omicron\varsigma$, Zwillinge) von Mosander aufgefunden, und lange Zeit als einheitlicher Grundstoff betrachtet. Das Metall hat einen Stich in's Gelbliche, das spec. Gew. 6.54; es ist härter als Cerium. Es verbrennt leicht und mit hellstem Glanze.

Didymtrioxyd, Di_2O_3 , bläuliche Masse; $Di(OH)_3$, voluminöser, blassrother Niederschlag. Dem Trioxyd entsprechen rosafarbene Didymsalze, deren Lösungen durch dunkle Absorptionsspectren ausgezeichnet sind, welche zusammenfallen mit den Emissionsspectren, die das Oxyd beim starken Glühen entsendet, ohne sich zu verflüchtigen.

Didympentoxyd, Di_2O_5 , aus dem Nitrat im Sauerstoffstrome, braun gefärbt und unter Sauerstoffaustritt leicht wieder in das Trioxyd übergehend.

Neuere Untersuchungen stellen jedoch die chemische Individualität des, nach Aufindung des nordcarolinischen Monazits leichter zugänglich gewordenen Grundstoffs in Frage.

Durch fractionirte Krystallisation der Doppelnitrate zerlegte Auer v. Welsbach 1885 das Didym in seine Componenten, die beiden neuen Elemente Neodym 140.8 und Praseodym 143.6. Die Salze derselben geben zwei von einander verschiedene Absorptionsspectren, welche mit einander vereinigt das Absorptionsspectrum der alten Didymsalze geben. Auch die Funkenspectren des Neodyms und Praseodyms sind ganz verschieden. Die Salze des Neodyms sind blauroth, diejenigen des Praseodyms apfelgrün. Für beide Elemente waren in grösseren Präparaten in Chicago ausgestellt je das Suboxyd, Hydrat, Peroxyd, Hydrocarbonat, Chlorid, Nitrat, Sulfat, Oxalat, Phosphat, Ammoniumdoppelnitrat und Ferrocyanür. Neuerdings ist der völlig elementare Charakter auch des Neodyms und Praseodyms wieder angezweifelt worden, da Präparate derselben aus verschiedenen Ausgangsmaterialien nicht immer dieselben Absorptionsstreifen geben.

Molybdäntrisulfid, MoS_3 . Wird aus concentrirten Molybdatlösungen gefällt, wenn man mit H_2S sättigt und Salzsäure zusetzt; brauner Niederschlag, der sich in Alkalisulfiden unter Bildung von Sulfomolybdaten, wie MoS_4K_2 , löst.

Molybdäntetrasulfid, MoS_4 , voluminöser braunrother Niederschlag gleichfalls als Sulfosäureanhydrid fungirend, indem er die „Persulfomolybdate“, wie z. B. MoS_5KH , bildet. Die aus einer solchen Salzlösung abgeschiedene freie Persulfomolybdänsäure zerfällt in Tetrasulfid und Schwefelwasserstoff.

Für analytische Zwecke ist das Trioxyd (s. o.) die wichtigste Molybdänverbindung.

48. Wolfram.

$W = 184.1$.

In der Natur findet sich das Wolfram in Form wolframsaurer Salze, namentlich als gelber bis rother, quadratischer Tungstein oder Scheelit, WO_4Ca ; als schwarzbrauner, monocliner Wolframit (von Agricola „lupi spuma“ genannt), $\text{WO}_4(\text{Fe}, \text{Mn})$; als quadratischer Scheelbleispath, WO_4Pb ; u. s. w. Scheele zeigte 1781, dass der Tungstein das Kalksalz einer eigenthümlichen Säure sei und 1783 beobachteten die Brüder d'Elhujar, dass der Wolfram dieselbe Säure enthält wie der „Scheelit“, jedoch in Verbindung mit Eisen und Mangan. Die letztgenannten Forscher waren auch im Stande, das Metall zu reduciren, welches den Namen Wolfram behielt.

Das Wolfram wird im Grossen dargestellt und findet Verwerthung in der Stahlindustrie, da der etwa 8 Proc. W enthaltende Wolframstahl sehr zähe und hart ist; isolirt wurde eine Eisenwolframlegirung FeWO_2 in äusserst harten hexagonalen Krystallen. Das reine Metall gewinnt man durch Reduction seiner Oxyde oder Chloride im Wasserstoffstrom (auch vermittelst Kohle im elektrischen Ofen) als glänzend stahlgraues, hartes und schwer schmelzbares Pulver, vom spec. Gew. 19.13. Mit Sauerstoff verbindet es sich bei höherer Temperatur zu Trioxyd WO_3 , mit Chlor zu Hexachlorid WCl_6 . Salpetersäure gibt WO_3 .

Wolframdioxyd, WO_2 , wird aus dem Trioxyd entweder mit Wasserstoffgas als braunes Pulver erhalten, oder mit Salzsäure und Zink in kupferrothen Blättchen; als Zwischenproduct dieser Reduction bildet sich ein intermediäres blaues Oxyd.

Wolframtrioxyd, WO_3 , scheidet man aus den wolframsauren Salzen, z. B. aus sehr fein gepulvertem Wolframit durch Digestion mit Salpetersalzsäure als citronengelbes, in Wasser und Säuren unlösliches Pulver ab. Man wäscht dieses gut aus, löst in Ammoniak, dampft zur Krystallisation ein und bekommt durch Glühen des Ammoniaksalzes Wolframtrioxyd. Beim Erhitzen nimmt dieses dunkle Farbe an und schmilzt in einem starken Gebläsefeuer; im Chlorwasserstoffstrome lässt es sich verflüchtigen. In Alkalien löst sich das Trioxyd unter Bildung von Wolframat: WO_4K_2 bildet feine Nadeln; $\text{WO}_4\text{Na}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ rhombische, leicht verwitternde Tafeln. Aus diesen Salzlösungen fällt mit Säuren in der Kälte weisses Säurehydrat, $\text{WO}_4\text{H}_2 + \text{H}_2\text{O}$, in der Wärme gelbe Wolframsäure WO_4H_2 , die sich aus Flusssäure umkrystallisiren lässt. Neben den normalen Salzen kennt man noch eine Reihe von Polywolframat, $\text{W}_2\text{O}_7\text{Na}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$, u. s. w. Von diesen wird das sogenannte Natriumparawolframat, $\text{W}_{12}\text{O}_{41}\text{Na}_{10} + 28\text{H}_2\text{O}$, im Grossen gewonnen, und zum Imprägniren von Holz und Geweben als Feuerschutzmittel benutzt, wozu es für die verschiedenartigsten Stoffe wegen seiner Indifferenz sehr geeignet erscheint.