

dymerde, 13·3 Lanthanerde, 5·6 Thonerde — 26·0 Phosphorsäure, 3 Titansäure, sowie wenig Eisenoxyd, Kieselsäure und andere Oxyde. Besonders werthvoll für das Gasglühlicht ist die Thonerde, die ein bläulichweisses Licht ausstrahlt. Die brauchbarsten Glühstrümpfe bestehen aus einer Mischung von 99 pCt. Thonerde und 1 pCt. Cererde; zu ihrer Herstellung imprägnirt man gestrickte Baumwollschläuche mit einer 28–30 procentigen Lösung der in vorstehendem Verhältniss gemischten Nitate, trocknet an der Luft und verascht sodann das salzartige Gewebe. Die anfänglich weiche und biegsame Asche wird durch stärkeres Erhitzen zusammengesintert und gehärtet, behält hierbei jedoch die Form dünner Membranen, die leicht in Weissglut versetzt werden. Bei der letzten Operation gibt man den „Strümpfen“ die übliche, oben geschlossene Gestalt und befestigt sie sodann mit Hilfe eines Asbestfadens an den in der Mitte des Gasbrenners befindlichen Magnesia- oder Thonstift. Für Gasglühlicht wird ausserdem noch der (bereits früher für die Zirconlampe, s. o. gebrauchte) Zircon — mit blendend weisser Lichtabgabe beim Erhitzen — aus Nord-Carolina verarbeitet.

Zur Gewinnung der seltenen Erden aus Monazit entzieht man dem Gemenge der Erden zunächst Thonerde und Cer (das als unlösliches basisches Sulfat abgeschieden wird) und führt das zurückbleibende Gemisch von Lanthan und Didym in Ammoniumdoppelsalze über: $\text{La}(\text{NO}_3)_3 + 2(\text{NH}_4)\text{NO}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$, sowie $\text{Di}(\text{NO}_3)_3 + 2(\text{NH}_4)\text{NO}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$. Diese werden durch oft wiederholte fractionirte Krystallisation getrennt, wobei nach Auer von Welsbach auch das Didym in zwei neue Bestandtheile, Neodym und Praseodym (s. o.) zerfällt.

Es liefert nach Mac Kean ein Auerbrenner, je nach Zusammensetzung des Strumpfs, die folgenden Lichtungen (HL Hefnerlicht = 0·86 Normalkerzen):

Thonerde, bläulichweisses Licht von	31·56 HL =	27·14 Norm. Kerzen.
Lanthanerde, reinweisses Licht von	28·23 HL =	24·28 „ „
Yttererde, gelblichweisses Licht von	22·96 HL =	19·75 „ „
Zirconerde, weisses Licht von	15·36 HL =	13·21 „ „
Cererde, röthliches Licht von	5·02 HL =	4·32 „ „

Nach Haitinger (1891) leuchtet auch ein inniges moleculares Gemisch von Thonerde und Chromoxyd, bei anhaltendem Glühen mit intensivem Licht; nach starkem Erhitzen bildet dasselbe einen rosarothern Körper, dem ein hohes Lichtemissionsvermögen zukommt. Versuche zur Herstellung von Leuchtkörpern wurden noch in mannigfacher Weise ausgeführt. Wenn z. B. die Oxyde des Rutheniums, Rhodiums, Vanadiums im Zustande äusserst feiner Zertheilung mit grösseren Mengen unschmelzbarer Oxyde (Kalk, Zirconerde) gemischt sind und diese Mischung durch eine nicht leuchtende Flamme erhitzt wird, so scheint gleichzeitig Oxydation und Reduction einzutreten und ein intensives Licht wird ausgesandt.

57. Cerium.

Ce = 140·3.

Dieses Element findet sich in zahlreichen schwedischen Mineralien und wurde in einem solchen 1803 gleichzeitig von Klaproth sowie von Berzelius und Hisinger entdeckt; die Benennung „Cerium“ für den neuen Grundstoff und „Cerit“ für dessen Darstellungsmaterial wurde im Hinblick auf den kurz vorher beobachteten Planeten Ceres gewählt. Aus der rohen sog. Cererde konnte Mosander freilich 1842 noch andere Oxyde, diejenigen des Lanthans und Didyms (= des späteren Neodyms + Praseodyms) abtrennen. Durch anhaltendes Kochen der salpetersauren Lösung der gemischten Ceritoxyside mit höchst ver-

dünnter Schwefelsäure fällt das Cer grösstentheils als basisches Sulfat aus, und lässt sich so von Lanthan und den Didymen trennen.

Die Cersalze werden jetzt aus dem Monazit (s. d.), der für das Gasglühlicht verarbeitet wird, in sehr grossen Quantitäten abgeschieden.

Das mit Hilfe der Elektrolyse aus dem Chlorid gewonnene metallische Cerium ist eisengrau und höchst dehnbar; spec. Gew. 6.73. Dem Cerium wurde von Mendelejeff die ihm im periodischen System zukommende Stelle angewiesen, wonach sein Atomgewicht 140 ist und das Element als vierwerthig auftritt.

An der Luft verbrennt das schon durch oberflächliche mechanische Einwirkungen entzündliche Metall mit hellstem Glanze zu Cerdioxyd, CeO_2 , citronengelbes unlösliches Pulver, das man auch durch Einleiten eines Chlorstroms in das Gemisch der Oxyde erhält. Demselben entsprechen die gelbbraunen Cerverbindungen; u. a. das Cerisulfat, $\text{Ce}(\text{SO}_4)_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$, schwefelgelb krystallisirend, dem durch viel Wasser die Säure theilweise unter Bildung von basischen Sulfaten entzogen wird. Durch Flusssäure erhält man aus dem Dioxyd das Certetrafluorid, $\text{CeF}_4 + \text{H}_2\text{O}$.

Ausserdem kennt man noch das Cersesquioxid, Ce_2O_3 , am leichtesten zugänglich durch Glühen des Carbonats oder Oxalats im Wasserstoffstrome, und die diesem entsprechenden, kaum gefärbten Ceroverbindungen, u. a. das Cerosulfat, $\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3$, weisses Salz mit wechselndem Krystallwassergehalt; Cerchlorid, Ce_2Cl_6 , aus dem Metall und Chlor, oder aus Oxyd, Kohle und Chlor entstehend; eine farblose, krystallinische hygroskopische und leicht schmelzbare Masse.

Das neuerdings im elektrischen Ofen aus CeO_2 und Kohle gewonnene Cercarbid, CeC_2 , gibt mit Wasser Acetylen (75 Proc.), Methan (21 Proc.) und Aethylen, sowie eine kleine Menge von flüssigen und festen Kohlenwasserstoffen.

58. Thorium.

Th = 232.5.

Die Thorerde, ThO_2 , welche mit der Zirconerde die grösste Aehnlichkeit hat, tritt nur sehr selten in Silicaten auf; zuerst wurde das Thorium 1828 von Berzelius im seltenen norwegischen „Thorit“, $\text{SiO}_4\text{Th} + 2 \text{H}_2\text{O}$, beobachtet, welcher etwa 60 Proc. Thorerde enthält. Neuerdings wird die Thorerde in bedeutenden Mengen aus Monazit (s. d.) fabrikmässig für die sog. Glühstrümpfe der Auerbrenner dargestellt. Brasilianischer und carolinischer Monazitsand tritt in grossen Mengen auf und enthält 3–4% Thoroxyd. Wenn man ein Gemenge der seltenen Erden des Monazits mit Lampenruss im Chlorstrom erhitzt, so verflüchtigt sich Thoriumtetrachlorid, während die schwer flüchtigen Chloride der Cergruppe zurückbleiben. Man isolirt das Metall durch Erhitzen des Kaliumdoppelchlorids mit Natrium oder Kalium in einem verschraubbaren schmiedeeisernen Cylinder, und bekommt so ein graues, glimmerndes Krystallpulver vom spec. Gew. 11. Der jedenfalls sehr hohe Schmelzpunkt des Thoriums wurde noch nicht beobachtet. An der Luft verändert sich das Metall beim Erhitzen auf 100–120° nicht, bei höherer Temperatur verbrennt es jedoch mit glänzender Feuererscheinung zu Thorodioxyd, ThO_2 , welches das spec. Gew. 10.2 hat und beim Zusammenschmelzen mit Borax in der Krystallform des Zinnsteins SnO_2 und Rutil TiO_2 erhalten wird. Das Thorodioxyd, sowie das Oxydhydrat ThO_4H_4 , bilden keine Salze mit Alkalien, wohl aber mit starken Säuren. Thoriumchlorid, ThCl_4 , zerfliesslich, sublimirt mit rectangulären Tafeln und hat bei 1060° die normale Dampfdichte; mit den Alkalichloriden gibt es leicht lösliche Doppelsalze. Thoriumnitrat, $\text{Th}(\text{NO}_3)_4 + 6 \text{H}_2\text{O}$, krystallisirt aus Wasser in quadratischen Pyramiden. Thoriumsulfat, $\text{Th}(\text{SO}_4)_2$, direct aus Thorit mit Schwefelsäure, scheidet sich aus wässriger Lösung bei verschiedenen Temperaturen mit wechselndem Krystallwassergehalt ab. Thoriumoxalat, $\text{Th}(\text{C}_2\text{O}_4)_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$, ist unlöslich in