

erzeugt der elektrische Flammenbogen eine Temperatur von über 3000°, bei welcher Temperatur das Carbid schmilzt und in Formen abgelassen werden kann, in denen es zu blättrig krystallinischen Massen erstarrt.

Calciumcarbid liefert mit Wasser schon bei der blossen Berührung stromweise reines Acetylen (Wöhler 1862), das auf diesem Wege sowohl im Kipp'schen Apparat, wie auch technisch dargestellt werden kann. Im Sauerstoffstrom entzündet, verbrennt C_2Ca mit hellem Licht zu CO_2Ca . Mit Schwefel gibt es leicht Calciumsulfid und Schwefelkohlenstoff. — Aehnliche Carbide kennt man für Sr und Ba.

Siliciumcalcium.

Siliciumcalcium, $CaSi_2$, bildet sich durch Zusammenschmelzen von Si, $CaCl_2$ und Na unter einer Kochsalzdecke, oder aus Kalk und Kohle mit viel Quarz im elektrischen Ofen. Bleigraue krystallinische Masse oder hexagonale Krystalle. Wird durch Wasser (unter Wasserstoffentwicklung) und die meisten verdünnten Säuren zersetzt.

Für Nachweis und Abscheidung des Calciums benutzt man das kaum lösliche Calciumcarbonat oder das ganz unlösliche Calciumoxalat, indem man in neutraler oder ammoniakalischer Lösung arbeitet. Der nichtleuchtenden Flamme ertheilen Calciumverbindungen eine intensiv gelbrothe Färbung. Gewogen wird das Calcium entweder als Sulfat, Carbonat oder als Aetzkalk (durch starkes Glühen des Carbonats oder Oxalats).

64. Strontium.

Sr = 87.62.

Die Ausgangsmaterialien zur Darstellung von Strontianverbindungen sind dessen beide mineralischen Vorkommnisse als Strontianit, CO_3Sr , und Cölestin, SO_4Sr . Bald nach der Auffindung des natürlichen Baryumcarbonats glaubte man dieses auch bei Strontian in Schottland gefunden zu haben: Crawford bemerkte jedoch 1790, dass das betreffende Mineral eine eigenthümliche Erdart enthalte, was dann bald bestimmter von mehreren Seiten nachgewiesen wurde. Kleine Mengen von Strontium sind in vielen Arragoniten, Kalkspathen und Kalksteinen enthalten: daher auch in Quellen und Flüssen, sowie im Meer.

Das metallische Strontium wird durch Elektrolyse von geschmolzenem wasserfreien Strontiumchlorid erhalten, dem etwas Salmiak beigemischt ist; man sorgt dafür, dass das Salz in der Zersetzungszelle zum Schutz der aufsteigenden Metallkugeln von einer noch nicht geschmolzenen Kruste bedeckt ist. Das Strontium ist ein hell messinggelbes Metall, vom spec. Gew. 2.5 und härter als Calcium. Es schmilzt bei beginnender Rothglut. An der Luft oxydirt es sich, entzündet, verbrennt es mit hellem Glanze und zersetzt das Wasser schon bei gewöhnlicher Temperatur. Die Strontiumverbindungen sind ausgezeichnet durch die prachtvolle rothe Färbung, welche sie der nichtleuchtenden Flamme ertheilen und zeigen ein Spectrum (vgl. die Spectraltafel) von sechs hellen rothen Linien neben einer orangen und einer blauen.

Strontiumwasserstoff, Sr_2H_2 , entsteht beim Erhitzen von SrO mit Mg in einer Wasserstoffatmosphäre, wobei 95 Proc. des Strontiums in die mit Magnesia gemengte Wasserstoffverbindung umgewandelt werden. Aeusserst leicht sich oxydirendes und mit Wasser unter Aufbrausen Wasserstoff entwickelndes Pulver.

Sauerstoffverbindungen des Strontiums.

Strontiumoxyd, SrO . Bleibt beim Glühen des Nitrats als poröse, nicht schmelzbare Masse vom spec. Gew. 4.5 zurück; nach sehr heftigem Glühen auch in kleinen Würfeln vom spec. Gew. 4.75. Schmilzt im elektrischen Ofen bei weniger hohen Temperaturen als Kalk.

Strontiumoxydhydrat, Sr(OH)_2 , bildet sich beim Löschen der vorigen Substanz mit wenig Wasser, worin es in der Kälte schwierig, in der Wärme dagegen sehr leicht löslich ist. Nach dem Erkalten der heissen Lösung erhält man Krystalle von $\text{Sr(OH)}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$, die an der Luft verwittern. Die Rückbildung des Strontiumoxyds erfolgt erst beim heftigen Glühen von Strontiumoxydhydrat. Dieses letztere wird mit Vortheil zur Abscheidung des Zuckers aus der Melasse verwendet.

Strontiumdioxydhydrat, $\text{SrO}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$, wird in glänzenden Schuppen erhalten, wenn man eine Lösung von Strontiumoxydhydrat mit einer solchen von Wasserstoffperoxyd versetzt.

Halogenverbindungen des Strontiums.

Strontiumchlorid, Chlorstrontium, $\text{SrCl}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$. Durch Auflösen des Carbonats in Salzsäure und Concentriren der Lösung in langen, hexagonalen Prismen, isomorph mit dem wasserhaltigen Chlorcalcium; dieselben sind zerfliesslich, auch in Alkohol leicht löslich, und haben einen scharfen und bitteren Geschmack.

Strontiumbromid und Strontiumjodid lösen sich sehr leicht in Wasser, Strontiumfluorid dagegen schwer.

Salze des Strontiums mit Oxyssäuren.

Strontiumnitrat, Salpetersaurer Strontian, $\text{Sr(NO}_3)_2$, wird durch Auflösen des Carbonats in heisser verdünnter Salpetersäure dargestellt. Beim Eindampfen scheidet sich wasserfreies Salz in durchsichtigen Octaedern oder Würfeln aus; in der Kälte bekommt man auch ein krystallwasserhaltiges, monoclin krystallisirendes Präparat $\text{Sr(NO}_3)_2 + 4\text{H}_2\text{O}$, das jedoch an der Luft verwittert. Strontiumnitrat ist schon in kaltem Wasser leicht löslich; in absolutem Alkohol ist es fast ganz unlöslich. Wegen der prachtvollen rothen Flammenfärbung findet es Verwendung in der Feuerwerkerei.

Strontiumsulfat, SO_4Sr . Findet sich in Sicilien und an anderen Orten in säulenförmigen, rhombischen Krystallen als Cölestin. Aus Strontiumlösungen fällt beim Zugeben von Schwefelsäure oder einem löslichen Sulfat das Strontiumsulfat als weisser Niederschlag, der sich erst in ca. 7000 Theilen Wasser löst, und getrocknet in starker Glühhitze schmilzt. Durch die wässrige Lösung von Alkalicarbonaten wird das Strontiumsulfat schon in der Kälte in Strontiumcarbonat umgewandelt.

Strontiumcarbonat, CO_3Sr . In rhombischen Krystallen, isomorph mit Arragonit, findet sich das Strontiumcarbonat an verschiedenen Stellen als Strontianit. Aus Strontiumlösungen erhält man es als in Wasser unlöslichen weissen Niederschlag durch Fällung mit gelösten Carbonaten. Das Strontiumcarbonat verliert sein Kohlendioxyd schwieriger, wie das Calciumcarbonat; vollständig erst bei Weissglut. Mit einer Salmiaklösung gekocht, geht es in Strontiumchlorid über.

Der Nachweis des Strontiums geschieht mit Hilfe des Carbonats und Sulfats, sowie der rothen Flammenfärbung. Vom Calcium lässt es sich trennen, indem man das Gemisch der Nitrats mit Aetheralkohol behandelt, der nur das Calciumnitrat aufnimmt. Zur quantitativen Abscheidung des Strontiums benutzt man das unlösliche Carbonat, sowie auch das bei Gegenwart von Alkohol ganz unlösliche Sulfat.

65. Baryum.

Ba = 137.43.

Die Aufmerksamkeit wurde dem natürlichen Baryumsulfat, dem Schwerspath, SO_4Ba , bereits im Jahre 1603 zugelenkt, nachdem ein Bologneser Schuhmacher Casciorolo, zufällig beobachtet hatte, dass das Mineral, in welchem er Silber enthalten glaubte, nach dem Glühen seines Pulvers mit Kohle zwar nicht das Edelmetall lieferte, wohl aber eine Substanz (BaS), welche die Eigenschaft hatte im Dunkeln zu leuchten. Die obige Zusammensetzung des „Bologneserspaths“, wie man den Schwerspath zuerst genannt hatte, wurde nach manchen Bemühungen erst erkannt, als Scheele 1774 bei seiner Untersuchung des Braunsteins die Baryterde entdeckt und als eigenthümliche, vom Kalk in ihren Eigenschaften abweichende Erde charakterisirt hatte. Nachdem man bei dieser Veranlassung das Baryumcarbonat, CO_3Ba , durch Fällung auf nassem Wege erhalten und sein wahrscheinliches Vorkommen in der Natur, ähnlich dem des Arragonits oder Kalkspaths, vorausgesagt hatte, entdeckte Withering 1783 ein jene Bestandtheile enthaltendes Mineral bei Leadhills in Schottland, welches dann Witherit genannt wurde und neben dem Schwerspath ein Hauptvorkommen des Baryums in der Natur bildet. Der Name Baryum ist dem Griechischen (βαρύς, schwer) entlehnt.

Das metallische Baryum ist schwer darzustellen; es wird in Form seines Amalgams aus dem Baryumchlorid durch Elektrolyse bei Gegenwart von Quecksilber gewonnen, oder als messinggelbes Metall aus geschmolzenem Baryumchlorid bei Gegenwart von Salmiak. Leichter erhält man das gegen Wasser nicht sehr empfindliche Baryumamalgam durch Eintragen von 4–6 Proc. Natriumamalgam in eine gesättigte, wässrige, auf etwa 90° erhitzte Chlorbaryumlösung; das feste, krystallinische, silberglänzende Baryumamalgam wird in einem Wasserstoffstrom erhitzt, wobei quecksilberhaltiges Baryum zurückbleibt. Das metallische Baryum vom spec. Gew. 3.75, ist noch schwerer schmelzbar als Guss-eisen, an der Luft oxydirt es sich sehr rasch von selbst, verbrennt beim