

sirter Lösung fällt durch schwach gelbes Schwefelammonium das charakteristische Mangansulfid nieder. Von besonderer Empfindlichkeit sind die Reactionen auf Mangan durch Ueberführung in mangansaures Alkali (Schmelze auf dem Platinblech) oder in Permanganat (mit Bleisuperoxyd und Salpetersäure, s. o.). Die Gewichtsbestimmung geschieht in der Form von Oxyduloxyd, Mangansulfür, Mangansulfat oder Pyrophosphat; ferner durch Titration.

45. Samarium.

Sa = 150.

Die Stellung dieses Elements im periodischen System, sowie seine chemische Individualität überhaupt sind noch ganz unsicher; sein Atomgewicht würde es, wenn richtig bestimmt, in die Gruppe des Mangans einreihen. Das durch mühsame Operationen aus den Erden des Orthits und Thorits abscheidbare Samariumoxyd, Sa_2O_3 , ist ein weisses, kaum gelbliches Pulver, das von Säuren leicht unter Bildung gelber Lösungen aufgenommen wird; das weisse Hydrat ist gelatinös und in Alkalien unlöslich. Die Salze haben einen süssen adstringirenden Geschmack. $\text{SaCl}_3 + 6\text{H}_2\text{O}$, tafelförmige, zerfliessliche Krystalle. $\text{Sa}(\text{NO}_3)_3 + 6\text{H}_2\text{O}$, blassgelbe, sehr lösliche Prismen. $\text{Sa}_2(\text{SO}_4)_3 + 8\text{H}_2\text{O}$, wohlentwickelte, glänzende Krystalle, nicht leicht löslich. Samariumperoxyd, $\text{Sa}_4\text{O}_9(?)$, aus den Salzlösungen durch Wasserstoffsuperoxyd und Ammoniak, als gelatinöser leicht Sauerstoff abgebender Niederschlag.

Gruppe VIa. Chromgruppe.

Wie das Mangan als metallisches, basenbildendes Element sich der Gruppe der Halogene anschliesst, hat man auch für die Sauerstoff- und Schwefelgruppe eine Untergruppe von Elementen vorwiegend metallischen Charakters: (Chrom—Molybdän—Wolfram—Uran). Die Aehnlichkeit dieser Elemente mit (Schwefel—Selen—Tellur) tritt wiederum deutlich in den höchsten Sauerstoffverbindungen hervor. Man kennt für die Glieder der Chromgruppe dem Schwefeltrioxyd SO_3 entsprechende Oxyde CrO_3 , MoO_3 , WO_3 und UO_3 , sowie Hydrate von der Form der Schwefelsäure SO_4H_2 und Salze, die den schwefelsauren Salzen gleich zusammengesetzt und mit denselben isomorph sind. Die „Sechswerthigkeit“ gegen Sauerstoff und Chlor zeigt sich für die Chrommetalle auch in den Oxychloriden: dem Sulfurylchlorid SO_2Cl_2 correspondiren Chromoxychlorid CrO_2Cl_2 , ferner MoO_2Cl_2 und MoOCl_4 , WOCl_4 . Das Wolframhexachlorid, WCl_6 , geht unzersetzt in den gasförmigen Aggregatzustand über, zerfällt jedoch bei Ueberhitzung des Dampfs in WCl_5 und Cl . Molybdän und Uran vermögen dagegen nur Pentachloride, MoCl_5 und UCl_5 zu bilden; UCl_5 ist zudem sehr unbeständig.

Während die Elemente der Schwefelgruppe auch die schwach sauren Oxyde SO_2 , SeO_2 und TeO_2 bilden, hat man in den entsprechenden Oxyden der Chromgruppe CrO_2 , MoO_2 , WO_2 Substanzen von indifferentem, weder basischem noch saurem Verhalten.

In den niederen Oxydations- und Chlorationsstufen wird die Uebereinstimmung der Schwefelgruppe und Chromgruppe noch geringer, sobald man Substanzen von typisch ähnlicher Zusammensetzung vergleicht. Die tieferen Oxyde des Chroms bilden dagegen Salze, welche grosse Aehnlichkeit mit denjenigen des Mangans, Eisens und Aluminiums aufweisen. Für Molybdän und Wolfram kennt man die entsprechenden Salze mit Oxysäuren nicht; diese beiden Elemente erscheinen vorzugsweise sechswerthig.

Von allen bekannten Elementen besitzt Uran das höchste Atomgewicht; neben Thorium einziger Repräsentant einer sonst noch völlig unbekannten Periode weist es in mehrfacher Hinsicht ganz eigenthümliche Verbindungsverhältnisse auf; insbesondere hat man ein freilich sehr unbeständiges Urantetroxyd UO_4 .

	Atomgewicht	Spec. Gew.	Schmelzpunkt	Atomvolum
Chrom	52.14	6.8	oberhalb 2000°	7.7
Molybdän . .	96.03	9.1	sehr hoch	10.5
Wolfram . . .	184.1	19.13	sehr hoch	9.6
Uran	239.4	18.7	ca. 1500	12.8

46. Chrom.

$\text{Cr} = 52.14$.

Das Chrom tritt nur in Verbindungen auf und wurde 1797 von Vauquelin in einem sibirischen Mineral, dem Rothbleierz, CrO_4Pb , entdeckt; seinen Namen erhielt es von der starken Färbung seiner Verbindungen ($\chi\rho\omega\mu\alpha$ die Farbe). Ausser dem Metalle selbst beobachtete der genannte Chemiker noch die Existenz des grünen Chromoxyds Cr_2O_3 und der Chromsäure CrO_3 und wies bald darauf das Chrom als färbende Substanz im Smaragd und im Spinell nach. Im Chrom-eisenstein, $\text{Cr}_2\text{O}_3\text{Fe}$, dem Hauptausgangsmaterial für die übrigen Verbindungen des Chroms, wurde das Element bereits 1799 wahrgenommen. Obwohl das Chrom noch in manchen Eisenerzen, und spurenweise im Serpentin, in Glimmern und Chloriten, die grüne Färbung besitzen, vorkommt, gehört es doch zu den in der Natur weniger verbreiteten Grundstoffen.

Das Metall kann man in verschiedenartiger Weise, obwohl nicht ganz leicht, darstellen. Aus Chromchlorid, Cr_2Cl_6 , erhält man Chrom, wenn man bei Rothglut in einem Wasserstoffstrome Natriumdampf über ersteres leitet. Ferner bekommt man Chrom dadurch, dass man ein Gemenge von 1 Thl. violetterm Chromchlorid und 2 Thln. geschmolzenem Chlorkalium-Chlornatrium in einen hessischen Tiegel fest eindrückt, mit 2 Thln. Zink und schliesslich mit einer stärkeren Lage von Chlorkalium überschichtet und das Ganze so zum Glühen erhitzt, dass möglichst wenig vom Zink verbrennt; dem