



Die Halogene umfassen die Elemente Fluor (F), Chlor (Cl), Brom (Br), Iod (I) Astat (At) und das künstlich hergestellte Tennessine (Ts).

Ein bemerkenswertes Merkmal der Halogene ist ihre Farbe, die von farblos (Fluor) über grünlich-gelb (Chlor), rötlich-braun (Brom) bis zu violett (Iod) reicht. Diese Farben sind bei Raumtemperatur und unter Normalbedingungen gut zu erkennen und können zur Identifizierung der jeweiligen Halogene verwendet werden.

A.Spielhoff, PSE Halogene, © 2014

Chemische Eigenschaften

Die Halogene haben eine hohe Reaktivität, da sie nach einem Elektron in ihrer äußeren Elektronenschale streben, um die Elektronenkonfiguration eines Edelgases zu erreichen. Dies führt dazu, dass sie in vielen chemischen Reaktionen ein Elektron aufnehmen, um stabile Ionen zu bilden.

Ein Merkmal der Halogene ist ihre abnehmende Reaktivität von Fluor über Chlor und Brom zu Iod. Dies bedeutet, dass Fluor das reaktive Element unter ihnen ist, gefolgt von Chlor, Brom und schließlich Iod.

Alle Halogene in ihrer reinen Form als Elemente giftig sind. Daher müssen sie mit Vorsicht behandelt werden.

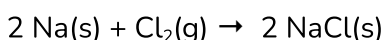
Ein interessanter Aspekt ist die Löslichkeit der Halogene. Sie lösen sich alle mäßig in Wasser, aber wesentlich besser in organischen Lösungsmitteln wie Benzin.

Der Name "Halogen" leitet sich von den griechischen Wörtern "*halos*" für Salz und "*gennao*" für Erzeugen ab. Dies bedeutet wörtlich übersetzt "Salzbildner". Dieser Name ist bezeichnend, da die Halogene häufig an der Bildung von Salzen beteiligt sind. Zum Beispiel reagiert Natrium (Na) sehr heftig mit Chlor (Cl) und bildet Natriumchlorid (NaCl), das allgemein als Kochsalz bekannt ist.

Natriumchlorid und Kaliumchlorid sind die Hauptbestandteile von unterirdischen Salzlagerstätten.

Salzbildung von Halogenen:

Wenn Chlorgas auf geschmolzenes Natrium geleitet wird, beobachtet man eine faszinierende chemische Reaktion. Das Natrium reagiert mit dem Chlor, und dabei entsteht eine leuchtend gelbe Flamme. Während dieser Reaktion verschwindet die gelblich-grüne Färbung des Chlorgases, und an den Wänden des Gefäßes bildet sich ein weißer, kristalliner Feststoff. Die chemische Formel für Natriumchlorid lautet NaCl. Bei der Bildung von Natriumchlorid aus Natrium und Chlor ist ein exothermer Prozess und es wird eine beträchtliche Menge Wärme freigesetzt.



Ebenso wie Chlor reagieren auch die Elemente Fluor, Brom und Iod mit Metallen, um Salze zu bilden.

Die Namen dieser entstehenden Salze werden nach den Regeln „zur Benennung von Molekülen und Salzen“ bestimmten.

Text von [A.Spielhoff](#) und [openai.com](#), ©

Hauptg. 17 VII
19,00u F 9 Fluor -1 4,0
35,45u Cl 17 Chlor 7 5 3 1 -1 3,2
79,96u Br 35 Brom 7 5 3 1 -1 3,0
126,90u I 53 Iod 7 5 1 -1 2,6
(210u) At 85 Astat 7 5 3 1 -1 2,2
(294u) Ts 117 Tennessine

Verwendung und Vorkommen:

Chlor ist umweltgefährlich und giftig.

Selbst in großer Verdünnung wirkt Chlor stark hustenreizend.

Bereits ein Anteil von etwa 1% Chlor in der Atemluft ist für Menschen tödlich.

Auch unser Trinkwasser wird bei der Aufbereitung im Wasserwerk häufig mit geringen Mengen an Chlor versetzt. Schon mit 0,3 mg Chlor pro Liter Wasser werden Bakterien und andere Krankheitserreger zuverlässig abgetötet. Diese kleine Menge kann aber auch schon die Augen reizen.

Chlor ist aufgrund seiner hohen Reaktivität in seiner elementaren Form in der Natur nicht zu finden und tritt stattdessen in Verbindungen auf. Es wird häufig aus Natriumchlorid, auch als Kochsalz bekannt, gewonnen.

Etwa die Hälfte des produzierten Chlors wird zur Synthese von Zwischenprodukten verwendet, die in der Herstellung chlorfreier Endprodukte wie Silikone oder das Weißpigment Titandioxid (TiO_2) verwendet werden.

Ein weiteres Viertel des Chlors wird in der Kunststoffherstellung eingesetzt, insbesondere bei der Produktion von Polyvinylchlorid (PVC).

Der Rest des Chlors wird hauptsächlich zu Lösemitteln umgewandelt, die in verschiedenen Anwendungen wie der chemischen Reinigung von Textilien Verwendung finden.

Insgesamt ist die Produktion und Verwendung von Chlor in der Industrie von großer wirtschaftlicher Bedeutung

Fluor wird zur Herstellung von Fluorid-Zahnpasta und in der Produktion von Fluorkohlenwasserstoffen in Kühlschränken und Klimaanlage eingesetzt. Brom wird in Flammhemmern und Iod in Jodsalzen und in der Medizin verwendet.

Nachweis von Halogeniden in wässriger Lösung

Zum Nachweis von Halogeniden in wässrigen Lösungen verwendet man ein geeignetes Nachweisreagenz, nämlich Silbernitratlösung. Wenn man Silbernitratlösung in eine Lösung eines Metallchlorids träufelt, trübt sich die Mischung.

Bei dem Vorhandensein von Chlorid-Ionen setzt sich nach kurzer Zeit das nahezu unlösliche Silberchlorid als weißer Niederschlag ab.

Beim Lösen von Brom-Ionen entstehende Silberbromid und blassgelb.

Das Silberiodid von Iodid-Ionen weist eine gelbe Färbung auf.

Die Halogene in Kürze

Halogene sind reaktionsfreudige, giftige Elemente, die als zweiatomige Moleküle vorkommen. Ihr Name bedeutet "Salzbildner", da sie mit Metallen zu Salzen reagieren. Hierbei nehmen die Halogene ein Elektron auf. Die Reaktivität der Halogene nimmt von Fluor zu Iod ab.

Text von [A.Spielhoff](#) und [openai.com](#), ©©