

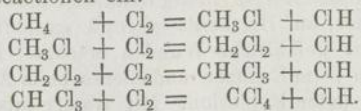
HCl	Chlorwasserstoffsäure
HClO	Unterchlorige Säure
HClO ₂	Chlorige Säure
HClO ₃	Chlorsäure
HClO ₄	Perchlorsäure.

Chlor und Stickstoff.

Leitet man Chlor in eine wässrige Ammoniaklösung, so wird Stickstoff frei, ist aber Chlor im Ueberschuss vorhanden, so scheiden sich schwere, ölige Tropfen einer Verbindung aus, welche mit einem festen Körper berührt mit der fürchterlichsten Gewalt explodirt, so dass beim Handhaben der allerkleinsten Menge die grösste Vorsicht nöthig ist; dieselbe wird Chlorstickstoff genannt, enthält aber ausser diesen beiden Elementen höchst wahrscheinlich Wasserstoff; die genaue Zusammensetzung hat bei der leichten Zersetzlichkeit und Gefährlichkeit des Körpers noch nicht genau ermittelt werden können.

Chlor und Kohlenstoff.

Chlor geht weder in der Kälte noch beim Erhitzen mit Kohlenstoff directe Verbindung ein; man kann aber in mehreren Kohlenwasserstoffen den Wasserstoff Atom für Atom durch Chlor ersetzen; wirkt z. B. Chlor auf Sumpfgas, so treten die folgenden Reactionen ein:



Diese und ähnliche Verbindungen werden später bei den betreffenden Kohlenwasserstoffen näher beschrieben werden.

B r o m .

Atomgewicht 80 = Br. — Dampfdichte = 80.

Das Brom, das in seinen chemischen Eigenschaften die grösste Aehnlichkeit mit Chlor zeigt, wurde 1826 von Balard zuerst aus dem Meerwasser dargestellt, in welchem es als Natrium- und Magnesiumbromid enthalten ist; dieselben Bromide

Sturmschiffen

Handwritten text, mostly illegible due to fading and bleed-through.

Handwritten notes in cursive script, including the phrase "Handwritten text and fragments, likely by the author" and "Handwritten text, likely by the author".

Handwritten text, mostly illegible due to fading and bleed-through.

Handwritten section header.

Handwritten section header.

Handwritten text, mostly illegible due to fading and bleed-through.

Handwritten section header.

Handwritten text, mostly illegible due to fading and bleed-through.

Handwritten section header.

Handwritten section header.

Handwritten text, mostly illegible due to fading and bleed-through.

187
188
189
190
191
192

193
194
195
196
197
198
199
200

201
202
203
204
205
206
207
208

$$\begin{aligned} 209 & \quad 210 + 211 = 212 + 213 \\ 214 + 215 & = 216 + 217 \\ 218 + 219 & = 220 + 221 \\ 222 + 223 & = 224 + 225 \end{aligned}$$

226
227
228
229
230

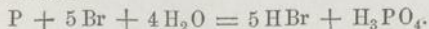
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240

kommen in einigen Salzquellen und im Wasser des Todten Meeres vor. Werden diese Salzlösungen eingedampft, so scheidet sich Kochsalz zuerst aus, und die leicht löslichen Bromide bleiben in der Mutterlauge. Erhitzt man dieselbe mit Brauneisen und Schwefelsäure, so wird das Brom frei und verflüchtigt sich als rothbrauner Dampf, welcher sich beim Abkühlen zu einer dunkelrothbraunen Flüssigkeit verdichtet, welche bei 63° siedet und bei -22° zu einer festen dunkelgrauen Masse erstarrt. Das Brom ist sehr flüchtig und verflüchtigt sich schon bei gewöhnlicher Temperatur ziemlich rasch; das specifische Gewicht ist 2,966 bei 4° . Brom riecht unangenehm dem Chlor ähnlich (*βρωμιος*, Gestank); der Dampf greift die Augen und Schleimhäute stark an. 30 Theile Wasser lösen bei gewöhnlicher Temperatur 1 Theil Brom auf; diese Lösung wirkt oxidirend und bleichend, schwächer jedoch als Chlor.

Bromwasserstoff: HBr.

Moleculargewicht 81. — Dichte 40,5.

Wasserstoff verbindet sich nicht mit Brom unter Einfluss des Sonnenlichtes, wohl aber beim Erhitzen. Man stellt diese Verbindung dar, indem man Phosphorbromid mit Wasser zersetzt, oder Phosphor und Brom mit Wasser zusammenbringt, wobei sich unter heftiger Reaction Phosphorsäure und Wasserstoffbromid bilden:



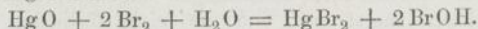
Farbloses Gas, das an der Luft raucht und sich dem Wasserstoffchlorid sehr ähnlich verhält; die concentrirte wässerige Lösung bildet eine rauchende, stark saure und ätzende Flüssigkeit. Chlor zersetzt den Bromwasserstoff, unter Bildung von Chlorwasserstoff und Freiwerden von Brom. Das Gas verdichtet sich bei -75° zu einer farblosen Flüssigkeit.

Oxysäuren des Broms.

Unterbromige Säure: HBrO.

Trocknes Brom und Quecksilberoxid geben nicht, analog dem Chlor, ein Oxid des Broms, sondern es entsteht Quecksilberbromid und freier Sauerstoff. Bringt man aber [Quecksilber-

oxid zu Bromwasser, so erhält man eine wässrige Lösung von unterbromiger Säure:



Dieselbe zerfällt beim Erwärmen leicht in Brom und Sauerstoff und wirkt auf organische Körper der unterchlorigen Säure ähnlich oxidirend und bleichend. Brom giebt mit gelöschtem Kalk ein dem Chlorkalk analoges Gemenge von Calciumbromid und Calciumhypobromit.

Bromsäure: HBrO_3 .

Brom löst sich in Kalilauge unter Bildung von Kaliumbromid und Kaliumbromat; setzt man Brom zu einer Lösung von Kaliumchlorat, so entweicht das Chlor und wird durch Brom ersetzt; während also Chlor das Brom aus der Wasserstoffverbindung verdrängt, findet das Umgekehrte bei der Oxysäure statt. Die freie Bromsäure wird auf dieselbe Weise wie Chlorsäure erhalten und hat die grösste Aehnlichkeit mit derselben.

Perbromsäure, HBrO_4 , entsteht durch Einwirkung von Brom auf Perchlorsäure.

Gegen Ammoniak und Kohlenwasserstoffe zeigt das Brom ein dem Chlor sehr ähnliches Verhalten.

J o d.

Atomgewicht 127 = J. — Dampfdichte = 127.

Das Jod findet sich in der Natur mit Metallen verbunden im Seewasser, in gewissen Quellen und einigen seltenen Mineralien. Zur Darstellung benutzt man die Asche der Seepflanzen (Tange), welche unter dem Namen Kelp bekannt ist; dieselbe wird ausgelaugt, und die Lösung eingedampft; schwer lösliche Sulphate und Chloride scheiden sich zuerst aus, und lösliches Magnesiumjodid und Natriumjodid bleiben in der Mutterlauge, welche mit Braunstein und Schwefelsäure erhitzt Jod liefert. Das Jod, welches 1812 von Courtois entdeckt wurde, ist ein