

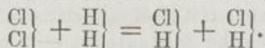
wärtig, auf die es chemisch einwirken kann, so werden dieselben angegriffen, indem die chemische Anziehungskraft des freien Atoms ins Spiel kommt, während bei dem isolirten Elemente die Molecüle erst in Atome zerlegt werden müssen, ehe chemische Einwirkung statthat.

Wie auf organische Farbstoffe wirkt Chlor auch auf organische Riechstoffe und wird deshalb ausser zum Bleichen zur Zerstörung von Fäulnissgasen u. s. w. häufig benutzt.

Chlor und Wasserstoff.

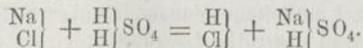
Chlorwasserstoff oder Hydrochlorid HCl. — Moleculargewicht 36,5. —
Dichte 18,25.

Chlor und Wasserstoff bilden nur diese eine Verbindung; ein Gemisch gleicher Raumtheile der beiden Gase kann im Dunkeln ohne Veränderung aufbewahrt werden, im zerstreuten Tageslichte geht die Vereinigung allmählig, bei kräftigem Lichte, besonders im Sonnenlichte, unter Explosion vor sich. Das Volum der Gase bleibt dabei unverändert; 1 Molecül Wasserstoff und 1 Molecül Chlor geben 2 Molecüle Chlorwasserstoff:



Es findet eine Doppelzersetzung statt; 1 Atom Chlor tauscht seinen Platz mit 1 Atom Wasserstoff, unter dem Einfluss von Licht oder Wärme.

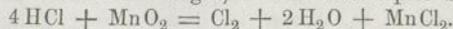
Chlorwasserstoff stellt man am besten durch Einwirkung von Schwefelsäure auf Natriumchlorid dar; das Natrium ersetzt 1 Atom Wasserstoff in der Schwefelsäure und es bildet sich Hydronatriumsulfat:



Chlorwasserstoffsäure ist ein farbloses Gas vom specifischen Gewicht 1,269; es raucht an feuchter Luft, indem es sich mit dem Wasserdampf vereinigt, schmeckt stark sauer und röthet blaues Lackmus. In Wasser ist dasselbe sehr löslich; fängt man das Gas über Quecksilber auf und lässt dann wenige Tropfen Wasser darin aufsteigen, so steigt das Quecksilber und füllt die Röhre vollständig an. 1 Raumtheil Wasser löst bei 15° 454 Raumtheile des Gases und bildet eine stark saure Lösung, die unter dem Namen Salzsäure bekannt ist; dieselbe raucht an der Luft und hat das specifische Gewicht 1,21; zum

Kochen erhitzt, entweicht erst Gas, dann destillirt eine starke wässerige Säure; der Siedepunkt steigt dabei bis 110° , wo er constant wird und eine Säure, welche 20,22 Proc. Chlorwasserstoff enthält und ohne Zersetzung übergeht; eine schwächere Säure als diese verliert bei dem Kochen Wasser, bis sie obige Zusammensetzung erlangt hat, und destillirt dann unverändert. Bei vermindertem Drucke wird eine bei einer niederen Temperatur constant siedende Säure erhalten, bei stärkerem Drucke erhält man eine Säure von höherem Siedepunkte, deren Zusammensetzung je nach dem Siedepunkte wechselt, aber für jede bestimmte Temperatur eine bestimmte ist; man kann daher dieselbe nicht als wirkliche chemische Verbindungen von Wasser und Chlorwasserstoff betrachten. Dasselbe Verhalten zeigen viele andere wässerige Säuren.

Als Nebenproduct wird Salzsäure in enormer Menge bei der Sodafabrikation erhalten; in dem Fabrikbezirke von Südlancashire (Umgegend von Manchester) allein werden wöchentlich über 1000 Tonnen (1 Tonne = 1016 Kilo) erzeugt. Kochsalz und Schwefelsäure werden in besonderen Oefen erhitzt, (siehe Seite 165) und zwar nimmt man auf 1 Molecül Schwefelsäure 2 Molecüle Kochsalz, da bei der hohen Temperatur das gebildete Hydronatriumsulfat sich mit Kochsalz zu Salzsäure und Natriumsulfat umsetzt; diese rohe Salzsäure ist sehr unrein und enthält Eisen, Arsenik, Schwefelsäure u. s. w. Bringt man Salzsäure mit Mangandioxid zusammen, so bilden sich Wasser, Manganchlorid und Chlor, und man benutzt diese Zersetzung häufig zur Darstellung von Chlor. Der gasförmige Chlorwasserstoff wirkt in der Kälte nicht auf Mangandioxid, beim Erhitzen aber wird Chlor frei. Der Apparat Fig. 26 ist geeignet, diese Zersetzung zu zeigen. Leitet man das trockne Gas in der Kälte über das in der ersten Kugel enthaltene Mangandioxid, so findet keine Einwirkung statt und das rothe Lackmuspapier in der Flasche verändert sich nicht; erwärmt man aber das Oxid, so bildet sich Wasser, das sich in der zweiten Kugel ansammelt, und die Flasche füllt sich mit Chlorgas, welches das Papier bleicht:



Leitet man einen galvanischen Strom, dessen Polen aus Kohle bestehen, da Metalle angegriffen werden, durch die wässerige Lösung von Chlorwasserstoff, so wird dasselbe in Chlor und Wasserstoff zerlegt, und benutzt man für diesen Versuch den Apparat, welcher zur Wasserzersetzung diente, so findet man, dass gleiche Raumtheile der zwei Gase auftreten.

1111 fassig nun es abgelesen, aber nicht
im Aufschreiben des Sonnetes über liegt
den spanische vollständig off Lektoren,
Vorlesung nur.

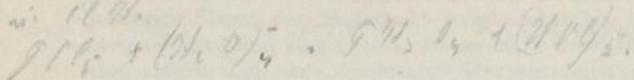
Der 760 m an die die Aufschrift in der Schrift
in Aufschrift in Schrift = 1111 + 6(1/2 0).

Die Schrift in Schrift mit 1111 in der 1100
aufschreiben (1111 + 8(1/2 0) in Schrift in Schrift
mit in Schrift in der Schrift in Schrift
in Schrift in Schrift 1111

Druck auf Schrift

1111 fassig in der Schrift.

11 mit Metallen im Feuer mit Luft
selbst zerfallen $\frac{1}{2}$ mit $\frac{1}{2}$ in Wasser
in 11 W.



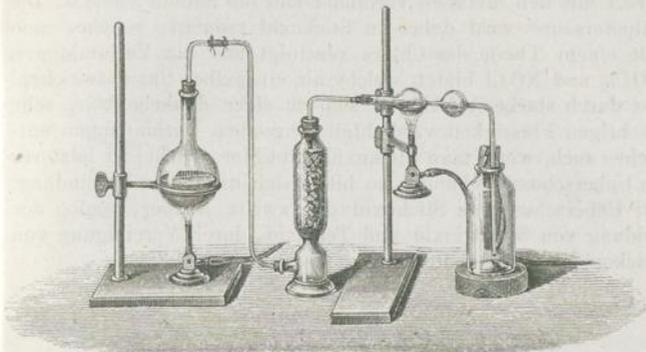
Halogenographie. D. H. P. 1829
in der Luft zerfallende Metalle abzuheben, in
Fingerringen in Wasser abzuheben. In 11 W.
1829

Sauerstoffgas. D. H. P. 1829
auf die Entdeckung der Luft
zerfallen

Photographie. D. H. P. 1829
auf die Entdeckung der Luft
zerfallen

Füllt man eine Glasröhre im Dunkeln mit dem Gasgemenge und bringt das offene Ende in eine Lösung von Kaliumjodid,

Fig. 26.



so steigt die Flüssigkeit in der Röhre und füllt dieselbe genau zur Hälfte; das Chlor verbindet sich mit dem Kalium zu Kaliumchlorid, das freigewordene Jod bleibt mit brauner Farbe in der Flüssigkeit gelöst und das zurückbleibende Gas besteht aus reinem Wasserstoff. Leitet man das elektrolytische Gasgemenge durch eine starke Glasröhre, welche an beiden Enden zu feinen Spitzen ausgezogen wird, so lange bis alle Luft vollständig daraus verdrängt ist, schmilzt dann die beiden Enden zu, was man mit einiger Vorsicht ausführen kann, und setzt dieselbe dann dem Sonnenlichte oder dem Lichte von brennendem Magnesium aus, so verbinden sich die Gase unter Explosion. Bringt man dann das eine Ende unter Wasser und bricht die Spitze ab, so dringt die Flüssigkeit so heftig ein, als ob die Röhre luftleer wäre, ein Beweis, dass die beiden Gase sich vollständig vereinigt haben.

Salpetersalzsäure oder Königswasser.

Einige Metalle, wie Gold und Platin, und verschiedene Metallverbindungen, wie einige Sulfide, welche weder von Salzsäure noch von Salpetersäure angegriffen werden, lösen sich leicht in einem Gemisch der beiden Säuren, namentlich beim Erwärmen auf; die Wirkung eines solchen Gemisches, das unter dem Namen Königswasser (weil es Gold, den König der Metalle,

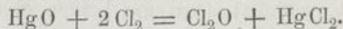
löst) oder Salpetersalzsäure im Laboratorium vielfache Anwendung findet, beruht darauf, dass die Salpetersäure den Wasserstoff der Salzsäure oxidirt und Chlor frei macht, welches sich direct mit den Metallen verbindet und die Sulfide zersetzt. Die Salpetersäure wird dabei zu Stickoxid reducirt, welches sich mit einem Theile des Chlors vereinigt und die Verbindungen NOCl_2 und NOCl bildet, welche als ein gelbes Gas entweichen, das durch starke Abkühlung sich zu einer dunkelgelben, sehr flüchtigen Flüssigkeit verdichtet. Dieselben Verbindungen entstehen auch, wenn man Stickoxid mit Chlor mischt; ist letzteres im Ueberschuss vorhanden, so bildet sich die erstere Verbindung, bei Ueberschuss von Stickoxid der zweite Körper, analog der Bildung von Sticktrioxid und Tetroxid, durch Vereinigung von Stickoxid und Sauerstoff.

Oxide und Oxysäuren des Chlors.

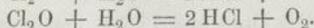
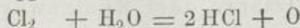
1. Chlormonoxid oder Unterchlorige-Säureanhydrid: Cl_2O .

Moleculargewicht 87.

Chlor geht mit freiem Sauerstoff keine Verbindung ein, leitet man aber Chlorgas über Quecksilberoxid, so entstehen Quecksilberchlorid und Chlormonoxid:



Dasselbe ist ein gelbes, dem Chlor ähnlich riechendes Gas, welches das specifische Gewicht 2,977 hat und sich bei starker Abkühlung zu einer rothbraunen Flüssigkeit verdichtet, welche sehr leicht, wie das Gas selbst, oft mit heftiger Explosion in Sauerstoff und Chlor zerfällt; Wasser nimmt diese Verbindung reichlich auf und giebt eine gelbe Lösung, welche kräftig oxidirend wirkt und organische Farbstoffe rascher zerstört als Chlor, indem dabei doppelt so viel Sauerstoff in Wirkung tritt:



Leitet man Chlor in eine verdünnte kalte Lösung von Aetznatron, so entsteht ein Gemenge von Natriumchlorid und der Verbindung NaClO , welche den Namen Natriumhypochlorit (oder unterchlorigsaures Natron) führt; nimmt man statt Aetznatron gelöschten Kalk, so erhält man den sogenannten Chlor-