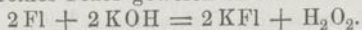


F l u o r.

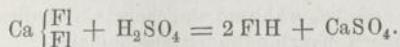
Atomgewicht 19 = Fl.

Fluor kommt mit Metallen verbunden in vielen Mineralien vor. Die wichtigsten sind Flussspath oder Calciumfluorid, CaFl_2 , der in Würfeln krystallisirt und besonders schön in Derbyshire in England gefunden wird, und Kryolith, 3NaFl , AlFl_3 , der in grossen Massen in Grönland vorkommt; Fluorverbindungen finden sich auch in kleiner Menge im Thier- und Pflanzenreich; sie sind z. B. in den Zähnen enthalten. Das Fluor ist im freien Zustande noch so gut wie unbekannt; die Schwierigkeit, dasselbe zu isoliren, beruht darauf, dass es zu den meisten Elementen eine sehr grosse Verwandtschaft hat; besonders hat es grosse Neigung, sich mit Wasserstoff zu vereinigen und lässt sich deshalb nicht auf die Weise wie Chlor isoliren. Durch Einwirkung von trockenem Jod auf reines Silberfluorid hat man ein farbloses Gas erhalten, welches Glas nicht angreift und mit Aetzkali in Berührung Kaliumfluorid und Wasserstoffdioxid bildet. Dasselbe scheint reines Fluor gewesen zu sein:



Fluorwasserstoff: FlH.

Erhitzt man feingepulvertes Calciumfluorid mit concentrirter Schwefelsäure, so entwickelt sich farbloses Fluorwasserstoffgas und Calciumsulfat bleibt zurück:



Die Darstellung muss in einer Retorte von Blei oder Platin geschehen, da Glasgefässe angegriffen werden. Die gasförmige Verbindung verdichtet sich bei starkem Abkühlen zu einer farblosen, sehr flüchtigen Flüssigkeit, welche höchst ätzend ist und auf der Haut schmerzhaft Wunden und Geschwüre erzeugt; ähnlich wirkt der Dampf, weshalb man beim Arbeiten mit diesem Körper sehr vorsichtig sein muss. Fluorwasserstoff ist sehr löslich in Wasser und verbindet sich damit unter Erwärmen; die stark saure Lösung, die gewöhnlich Flusssäure genannt wird, bewahrt man am besten in Flaschen von Gutta-percha auf. Die merkwürdigste Eigenschaft dieser Verbindung

ist ihre Wirkung auf Glas, welches durch dieselbe angegriffen oder geätzt wird, und es beruht dies auf der Neigung des Fluors, sich mit Silicium (einem Hauptbestandtheil des Glases) zu einer gasförmigen Verbindung zu vereinigen. Man benutzt deshalb die gasförmige Säure sowohl, wie die wässrige Lösung, um Glas zu ätzen. Dasselbe wird mit einer dünnen Lage von Wachs oder Aetzgrund überzogen, die zu ätzenden Stellen werden mit einem Stahlstifte eingravirt und dann der Wirkung der Säure ausgesetzt.

Auf dieselbe Weise lassen sich Fluorverbindungen leicht nachweisen, indem man dieselben in einem Platintiegel mit Schwefelsäure erhitzt und die Dämpfe auf eine Glasplatte einwirken lässt, die mit Wachs überzogen ist, in das man Schriftzüge eingravirt hat.

Die vier im Vorhergehenden abgehandelten Elemente Fluor, Chlor, Brom und Jod bilden eine natürliche Gruppe, deren Glieder sich chemisch ausserordentlich ähnlich verhalten, und von allen anderen Elementen dadurch unterscheiden, dass sie mit Wasserstoff gasförmige Verbindungen bilden, welche starke Säuren sind, und welche im Molecül 1 Atom oder 1 Volum des gasförmigen Elementes verbunden mit 1 Atom oder 1 Volum Wasserstoff enthalten. Je grösser diese Verwandtschaft zu Wasserstoff ist, um so kleiner ist die Neigung, sich mit Sauerstoff zu verbinden. Oxide oder Oxysäuren des Fluors konnten bis jetzt nicht dargestellt werden; die des Chlors werden von Brom und Jod zersetzt, während umgekehrt Chlor diese Elemente aus ihren Wasserstoffverbindungen abscheidet.

Die physikalischen Eigenschaften dieser Elemente ändern sich mit dem Atomgewichte; je höher dasselbe, um so höher ist der Siedepunkt und Schmelzpunkt, um so grösser das specifische Gewicht und um so dunkler die Farbe. Bei gewöhnlicher Temperatur ist Chlor ein Gas, Brom eine Flüssigkeit und Jod ein fester Körper; das flüssige Chlor ist eine gelbe durchsichtige Flüssigkeit vom specifischen Gewichte 1,33; Brom ist nur in dünnen Schichten durchscheinend und hat das specifische Gewicht 2,97, während das geschmolzene Jod undurchsichtig ist und sein specifisches Gewicht 4,95 beträgt.

Das Atomgewicht und daher auch die Dampfdichte des Broms

...der Wirkung ...

...der Wirkung ...

...der Wirkung ...

...der Wirkung ...

...der Wirkung ...

ist nahe das Mittel von denen von Chlor und Jod $\frac{35.5 + 127}{2}$
 = 81,25 (anstatt 80), und in allen seinen Eigenschaften steht es
 halbwegs zwischen Chlor und Jod.

Schwefel.

Atomgewicht 32 = S. Dichte des Dampfes = 32.

Der Schwefel ist schon seit den ältesten Zeiten bekannt und findet sich im freien Zustande in der Nähe von thätigen, sowie erloschenen Vulcanen, in Europa namentlich in Sicilien und Island. In Verbindung mit Metallen bildet er viele der wichtigsten Erze, wie Bleiglanz PbS , Zinkblende ZnS , Eisenkies FeS_2 , Kupferkies Cu_2S , Fe_2S_3 u. s. w. Mit Sauerstoff und Metallen vereinigt bildet er eine Classe von Salzen, welche Sulfate oder schwefelsaure Salze genannt werden, und von denen einige häufig als Mineralien vorkommen, wie Gyps oder Calciumsulfat $SO_4Ca + 2H_2O$, Schwerspath oder Bariumsulfat SO_4Ba , Glaubersalz oder Natriumsulfat, $SO_4Na_2 + 10H_2O$ u. s. w. Der natürlich vorkommende Schwefel enthält gewöhnlich mineralische Beimengungen; er wird zur Reinigung in Thongefäßen zum Sieden erhitzt, und der Dampf in ähnlichen Töpfen, welche ausserhalb des Ofens stehen, verdichtet (Fig. 27). Dieser Roh-

Fig. 27.

