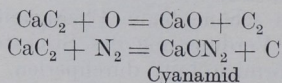


Glieder der Argonfamilie.

318. Obgleich die Elemente dieser Familie nicht zur Stickstoffgruppe gehören, so ist ihre Geschichte doch so eng mit der der Luft und des Stickstoffs verknüpft, daß sie gewissermaßen deren Ergänzung bildet. Lord Rayleigh und Ramsay stellten 1894 wieder fest, daß der atmosphärische Stickstoff dichter war als der aus Stickstoffverbindungen entwickelte. Da diese als wohldefinierte chemische Körper anzusehen sind, folglich also die Annahme, die sie als Gemische betrachtete, abzuweisen war, so schlossen die beiden englischen Gelehrten daraus, daß der atmosphärische Stickstoff eine Verunreinigung enthalten müsse, die dichter als Stickstoff sei. Um sie abzuscheiden, verfahren sie auf zwei verschiedene Weisen. Die erste beruht auf der Fähigkeit des Stickstoffs, sich unter dem Einfluß des elektrischen Funkens mit dem Sauerstoff zu vereinigen und so Stickstofftetroxyd N_2O_4 zu geben, das man durch Kali absorbieren kann. Man stülpt eine Glocke auf die Quecksilberwanne, leitet Luft ein, dann einen Überschuß von Sauerstoff und eine konzentrierte Kalilösung. Durch diese Mischung läßt man die Funken einer Induktionsmaschine hindurchschlagen. Ist der ganze Stickstoff in Tetroxyd verwandelt, so entfernt man den Überschuß an Sauerstoff entweder durch Phosphor oder durch eine Lösung von pyrogallussaurem Kali (sehr energischer Reduktionskörper), die Körper der Argonfamilie bleiben zurück. Die zweite Methode besteht darin, erst den Sauerstoff an Kupfer zu binden (vgl. 256). Der Rückstand wird in eine auf Rotglut erhitzte Röhre geleitet, die Magnesiumspäne enthält. Der Stickstoff wird darin absorbiert, und man erhält reines Argon. Lithium und vor allem Calcium (oder ein Gemenge von Magnesium mit Kalk) eignen sich noch besser für die Absorption des Stickstoffs.

Ein ausgezeichnetes Verfahren besteht darin, Luft in eine auf 800^0 erhitzte Röhre zu leiten, die Calciumcarbid CaC_2 enthält. Stickstoff und Sauerstoff werden vollständig gebunden. Setzt man dem Karbid noch 11% Chlorealcium zu, so wird die Absorptionsfähigkeit noch sehr beträchtlich erhöht:



Das so gewonnene Gas ist nicht rein. Es ist ein Gemenge der verschiedenen Körper der Argonreihe, die man so trennt, daß man sie erst verflüssigt und dann die Flüssigkeit der fraktionierten Destillation unterwirft. Der wichtigste unter ihnen ist das Argon, ein farbloses Gas, das bei $-186,1^0$ siedet; sein Atomgewicht ist nahe an 39,6; sein Molekül ist wie das seiner Stammesverwandten einatomig (vgl. 46). Bis jetzt kennt man noch kein Mittel, durch das Verbindungen der Glieder der Argongruppe erhalten werden können; die chemische Wirksamkeit dieser Körper ist gleich Null. Daher übt ihre Anwesenheit auf die chemischen Eigenschaften des aus der Luft gewonnenen Stickstoffs keinen Einfluß aus, und das erklärt die Tatsache, daß sie bis in die letzten Jahre unbemerkt geblieben sind.

62. Es besteht eine wichtige Gruppe von Stoffen, denen allen ein herber, saurer Geschmack und die Fähigkeit, den Farbstoff Lackmus zu röten, gemeinsam ist; das sind die Säuren. Allen charakteristisch ist, daß ihr Molekül ein oder mehrere Wasserstoffatome enthält, die leicht gegen Metall ausgetauscht werden können. Außer dem Wasserstoff enthält ihr Molekül ein oder mehrere Metalloide; sind mehrere vorhanden, dann ist davon eins fast immer der Sauerstoff. Die Sauerstoff enthaltenden Säuren heißen Sauerstoffsäuren und überwiegen an Zahl. Die, die durch Vereinigung von Wasserstoff mit einem Metalloid entstehen, sind die Wasserstoffsäuren.

Den Namen der Wasserstoffsäure bildet man, indem man Wasserstoff an den Namen des Metalloids anhängt. So ist HCl Chlorwasserstoffsäure. In den Sauerstoffsäuren findet man außer dem Sauerstoff ein ihnen eigentümliches Metalloid, das der Säure den Namen verleiht. So ist H_2CO_3 Kohlensäure. Bisweilen bildet ein Metalloid mehrere Säuren; die an Sauerstoff ärmeren erhalten die Endsilbe *ich* oder *ig*; die reicheren führen einfach den Namen des Metalloids. Bei den ärmeren unterscheidet man die am wenigsten enthaltenden durch Voraussetzen des Wortes „Unter“ (früher auch *hypo*); bei den reicheren die am meisten enthaltenden durch Voraussetzen von *Über* oder *Per*.

So kennen wir beispielsweise:

HOCl Unterchlorige Säure,
 HO_2Cl Chlorige Säure (nur in Salzen),
 HO_3Cl Chlorsäure,
 HO_4Cl Über(Per-)chlorsäure.

63. Unter Basizität einer Säure versteht man die Anzahl der darin enthaltenen ersetzbaren Wasserstoffatome.

HCl ist einbasisch,
 H_2SO_4 ist zweibasisch,
 H_3PO_4 ist dreibasisch.

Die Basizität steigt selten über 4. Man darf nicht etwa glauben, daß sie immer mit der Zahl der im Molekül enthaltenen Wasserstoffatome zusammenfällt. So hat die Essigsäure die Formel $C_2H_4O_2$ und ist einbasisch. Man muß also das ersetzbare Wasserstoffatom von dem nicht ersetzbaren wohl unterscheiden; man bezeichnet jenes als das basische.

64. Eine Säure kann angesehen werden als entstanden aus der Verbindung einer gewissen Zahl von basischen Wasserstoffatomen mit einer mehr oder minder komplexen Gruppe mehrerer Atome. Diese Gruppe ist der salzbildende Rest, der in den Wasserstoffsäuren auf ein Atom zusammenschumpft.

Die Gruppe $-ClO_3$ spielt im Molekül der Chlorsäure dieselbe Rolle wie das Chlor in der Chlorwasserstoffsäure. In dieser Art kennen wir sehr zahlreiche, aus mehreren Atomen bestehende Gruppen, so alle salzbildenden Reste, die dieselbe Funktion haben wie ein Atom allein.

Derartige Gruppen nennt man Radikale. Sie existieren nicht für sich allein; man kann sie nicht gesondert darstellen, denn sie bilden keine gesättigten Systeme. Wenn man sie abscheiden will, spalten sie sich (vgl. 53).