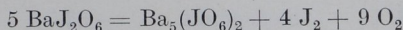


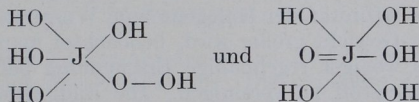
Neutrale Perjodate entstehen durch Einwirkung der Wärme auf die Jodate.



Die neutralen Perjodate sind sehr hitzebeständig; Baryumperjodat kann ohne Zersetzung zur Rotglut erhitzt werden.

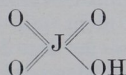
Es gibt auch Perjodate der Formel MJO_4 , die den Perchloraten analog sind und einer Säure HJO_4 entstammen, die durch Austritt von zwei Molekülen Wasser aus der Säure H_5JO_6 entsteht.

Die Fünfbasigkeit der Überjodsäure gibt ihr die Formel $\text{JO}(\text{OH})_5$ (vgl. 150); Jod ist also mindestens fünfwertig. Unter den beiden möglichen Formeln



zieht man die zweite vor, da nach der ersten Überjodsäure ein Körper vom Typus des Wasserstoffsperoxyd wäre, was weniger wahrscheinlich ist (vgl. 162).

Die Säure HJO_4 ist ein unvollständiges Anhydrid der Säure H_5JO_6 und besitzt die Strukturformel



Da Jod ein siebenwertiges Element ist, schließt man daraus dasselbe für das Chlor, das ihm vollständig analog ist. Dadurch findet auch die oben angenommene Formel (vgl. 162) der Überchlorsäure ihre Berechtigung.

Allgemeine Eigenschaften der Halogene.

167. Ein Vergleich der verschiedenen Halogene zeigt, daß in dem Maße wie das Atomgewicht zunimmt, ihre Flüchtigkeit abnimmt, die Färbung kräftiger wird und die bei der Verbindung mit Wasserstoff oder Metallen entwickelte Energie schwächer wird, wie es die nachfolgende Tabelle erweist:

	Atomgewicht	Siedepunkt	Färbung	Wärmebildung	
				der Wasserstoff- verbindung	des Kalisalzes
Fluor	18,91	— 187	Blaßgelb	38500	110600
Chlor	35,18	— 33,6	Gelb	22000	105700
Brom	79,34	+ 63	Rot	12000	95300
Jod	125,89	+ 184	Violett	400	80100

Chlor-, Brom- und Jodwasserstoff sind gleich stark, während Fluorwasserstoff eine recht schwache Säure ist. Er weicht übrigens auch in anderer Hinsicht ab. Der Siedepunkt der drei anderen Wasserstoff-

verbindungen liegt um so tiefer, je flüchtiger das Halogen ist, von dem sich die Säure ableitet.

HCl	Siedepunkt	— 83,7
HBr	„	— 64,9
HJ	„	— 34,1

Fluorwasserstoff, der durch die Verbindung zweier so flüchtiger Elemente wie Fluor und Wasserstoff entsteht, sollte unter -100° kochen, wenn die Regelmäßigkeit in der Veränderung der Siedepunkte erhalten bliebe, dagegen siedet er bei $+19^{\circ}$. Es wurde schon früher (vgl. 131) auf die Differenzen hingewiesen, die die Eigenschaften der Fluoride denen der Chloride, Bromide und Jodide gegenüber aufweisen.

Während die Affinität der Halogene zum Wasserstoff in dem Maße abnimmt, wie ihr Gewicht größer wird, beobachtet man die entgegengesetzte, allerdings weniger regelmäßige Erscheinung bei dem Bestreben, sich mit dem Sauerstoff zu vereinigen. Die Bildungswärme der Säure des Typus $H(\text{Hal})\text{O}_3$ beträgt:

HClO_3Aq	= + 23900	Kalorien
HBrO_3Aq	= + 12400	„
$\frac{1}{2} \text{H}_2\text{J}_2\text{O}_6\text{Aq}$	= + 55800	„

Die Affinität des Broms zum Sauerstoff ist also kleiner als die des Chlors. Fluor verbindet sich nicht mit Sauerstoff.

Die Affinität der Halogene zu den Metalloiden und Metallen und ihre Fähigkeit, die Valenzen der Elemente, mit denen sie sich verbinden, vollständig zu sättigen, entspricht direkt ihrer chemischen Wirksamkeit. Die Fluoride sind also die beständigsten Halogenverbindungen eines Elements. In diesen Verbindungen weist Fluor auch das größte Bindungsvermögen auf, so wie früher zu wiederholten Malen bereits dargelegt wurde (vgl. übrigens auch JCl_3 und JFl_5).

Die Flüchtigkeit der Verbindungen, die die Halogene mit den Metalloiden bilden, nimmt von den Fluor- zu den Jodverbindungen ab.

Die Halogenmetallverbindungen sind mehr oder weniger flüchtig. Alle sind schmelzbar; die Schmelzpunkte nehmen von den Fluor- zu den Jodverbindungen ab, wie es beispielsweise ein Vergleich der verschiedenen Kali- und Kalksalze beweist:

KFl	+ 885 ⁰	CaFl ₂	1330 ⁰
KCl	+ 790 ⁰	CaCl ₂	780 ⁰
KBr	+ 750 ⁰	CaBr ₂	760 ⁰
KJ	+ 705 ⁰	CaJ ₂	740 ⁰

Dieselbe Steigerung beobachtet man bei der Flüchtigkeit; aber die Siedepunkte, die oft sehr hoch liegen, sind im allgemeinen nicht genau bestimmt worden. Auch hierbei entfernen sich die Fluoride mehr von den anderen Halogenverbindungen als diese untereinander.