

第3章 無機物質

1節 周期表

A 元素の分類 (p130)

元素を原子番号順に並べると、周期的に化学的性質の似た元素が現れる。これを元素の

【①】，元素の周期律をもとにつくった表を元素の【②】という。

	1																18															
1		H	2											13	14	15	16	17	He													
2		Li	Be											B	C	N	O	F	Ne													
3		Na	Mg	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Al	Si	P	S	Cl	Ar													
4		K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr													
5		Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe													
6		Cs	Ba	•	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn													
7		Fr	Ra	••	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og													

・は La~Lu, ・・は Ac~Lr

アルカリ金属

ハロゲン

遷移元素

アルカリ土類金属

貴ガス

B 元素の性質 (p131)

典型元素と遷移元素 1, 2, 12~18 族は【③】元素。3~11 族は【④】元素。

①**典型元素**…同族元素の性質がよく似ていて、18 族の貴ガス以外は、族の番号の下 1 桁が価電子の数と一致する。単体には金属と非金属があり、またイオンはほとんど無色である。

1 族(H を除く) = 【⑤】**金属**, 2 族(Be, Mg を除く場合もある) = 【⑥】

金属, 17 族 = 【⑦】, 18 族 = 【⑧】**(希ガス)**

②**遷移元素**…となりどうしの元素で性質が似ていて、価電子の数は 2 または 1 である。単体はすべて金属であり、イオン・化合物は有色のものが多い。

① 金属元素と非金属元素

① **金属元素**…周期表の左下の元素。陽イオンになりやすい【⑨】**性**。

② **非金属元素**…水素と周期表の右上の元素。17 族は陰イオンになりやすい【⑩】**性**。

2 節 非金属元素 p132～

1 水素と貴ガス(p132～133)

A 水素 元素記号は〔1 〕

・宇宙に〔2 〕存在する元素。

水素ガス 化学式は〔3 〕

・無色・無臭の最も〔4 〕気体。

実験室では亜鉛などのイオン化傾向の大きい金属に、硫酸などの酸を加えて発生させる。

〔5 〕で集める。

〔化学反応式： 〕

水素と酸素を混ぜて点火→多量の熱を発生し水のみを生じる。〔6 〕に優しい燃料として〔7 〕やロケットに使われている。(〔6〕は考えて記入)

B 貴ガス〔8 〕族

・〔9 〕分子。

・Ar や Ne、Kr は〔10 〕や放電管の封入ガスに、He は〔11 〕用ガスに利用されている。

2 ハロゲンとその化合物 (p134～137)

・〔12 〕族の元素。

A ハロゲンの単体

・いずれも〔13 〕原子からなる分子でそれぞれ〔14 〕をもち〔15 〕。

・原子番号が大きいほど融点や沸点は〔16 〕なる。

<単体の反応性：酸化力>

ハロゲンの単体は、〔17 〕としてはたらき、〔18 〕になりやすい。

〔17〕としての強さは原子番号が〔19 〕ほど強い。

酸化力の強さ〔20 〕 > > > 〕

単体		フッ素 F ₂	塩素 Cl ₂	臭素 Br ₂	ヨウ素 I ₂
色		淡黄色	※()色	※()色	※()色
状態		気体	※()体	※()体	※()体
酸化力		※()	←————→ ⑩()		
反応	水	2F ₂ +2H ₂ O →4HF+O ₂	Cl ₂ +H ₂ O ⇌HCl+HClO	Br ₂ +H ₂ O ⇌HBr+HBrO	反応しにくい。
	水素	H ₂ +F ₂ →2HF (冷暗所)	H ₂ +Cl ₂ →2HCl (光)	H ₂ +Br ₂ →2HBr (加熱)	H ₂ +I ₂ ⇌2HI (触媒+加熱)

<表2 ハロゲンの単体> 空欄を埋めよ。

<単体の反応性：水との反応>

フッ素と水の反応

〔化学反応式： 〕

塩素と水の反応

〔化学反応式： 〕

<単体の反応性：水素との反応>

フッ素と水素の反応

〔化学反応式： 〕

塩素と水素の反応

〔化学反応式： 〕

<単体の反応性：ヨウ素デンプン反応>

ヨウ化カリウム水溶液とデンプンとの反応で〔21 〕色に変化。

<塩素 Cl_2 >

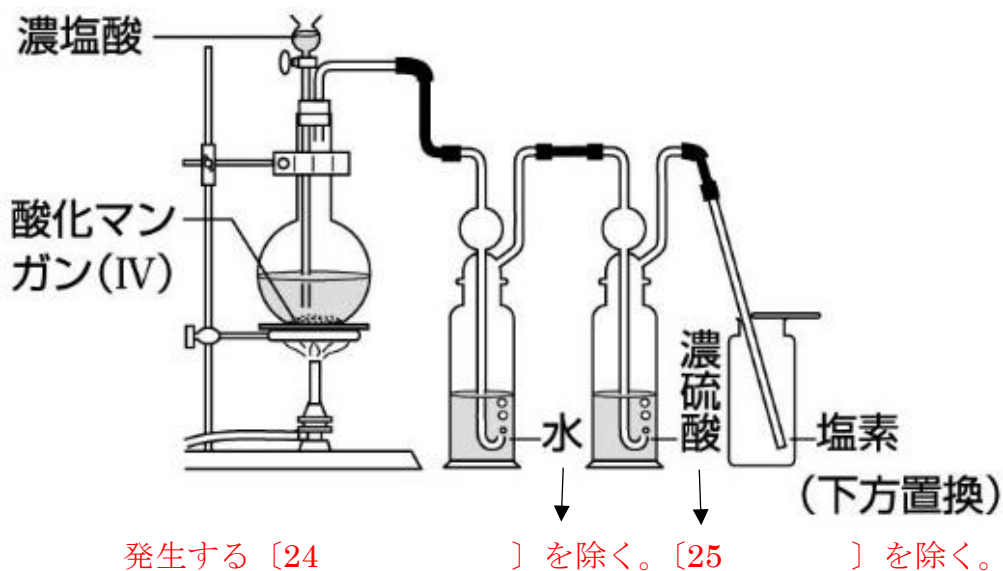
塩素は〔22 〕色で〔23 〕のある有毒な気体。

実験室では、高度さらし粉に塩酸を加える。

〔 〕

酸化マンガン（IV）に濃塩酸を加える。

〔 〕



<重要> 図5 塩素の製法>

B ハロゲンの化合物

ハロゲン化水素（ハロゲンと水素の化合物）

- ・常温で〔1〕の気体。強い〔2〕をもち、〔3〕。
- ・いずれも水に〔4〕、〔5〕（ ）〕 以外の水溶液は強い酸性を示す。

<塩化水素〔6〕>

実験室では、塩化ナトリウムに濃硫酸を加えて加熱し下方置換で集める。

〔化学反応式： 〕

塩化水素は、空気中でアンモニア〔7〕に触れると〔8〕の白煙を生じる。

〔化学反応式： 〕

<フッ化水素〔9〕>

ホタル石（主成分はフッ化カルシウム）に濃硫酸を加えて加熱。

〔化学反応式： 〕

水溶液は〔10〕とよばれる弱酸である。〔10〕はガラスなどのケイ酸塩や二酸化ケイ素〔11〕を溶かす。そのため、〔12〕の容器に保存する。

〔化学反応式： 〕

名称	分子式	融点	沸点	色	におい	水溶液の名称	水溶液の酸の強さ
フッ化水素		－83	20	無色	刺激臭	フッ化水素酸	
塩化水素		－114	－85	無色	刺激臭		
臭化水素		－89	－67	無色	刺激臭	臭化水素酸	
ヨウ化水素		－51	－35	無色	刺激臭	ヨウ化水素酸	

<表3 ハロゲン化水素>太枠を埋めよ。