

第 3 講座 分解と化合

1 分解

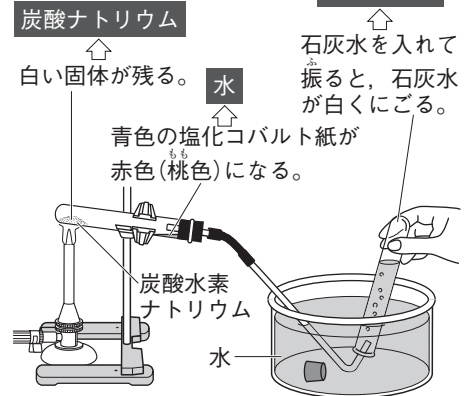
- (1) もとの物質とは違う別の物質ができる変化を何というか。
[]
- (2) 1種類の物質が2種類以上の別の物質に分かれる変化を何というか。
[]
- (3) 加熱による分解を何というか。
[]
- (4) 炭酸水素ナトリウムを十分に加熱したときに、発生した気体と液体はそれぞれ何か。
気体[] 液体[]
- (5) 青色の塩化コバルト紙は、水にふれると何色に変化するか。
[]
- (6) 酸化銀を十分に加熱したときに、発生した気体と加熱後に残った固体はそれぞれ何か。
気体[] 固体[]
- (7) 酸化銀を十分に加熱したあとに残った固体には、電流が流れるか、流れないか。
[]
- (8) 電流を流すことによって物質を分解することを何というか。
[]
- (9) 少量の水酸化ナトリウムを溶かした水に電流を流したとき、陽極、陰極から発生する気体はそれぞれ何か。
陽極[] 陰極[]

2 原子と分子

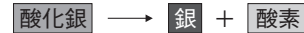
- (1) 物質をつくっている最小の粒子で、化学変化ではそれ以上分けることができないものを何というか。
[]
- (2) 次の物質を、原子の記号でそれぞれ表しなさい。
水素[] 硫黄[] 銅[]
- (3) 原子を、原子番号の順に並べた表を何というか。
[]
- (4) いくつかの原子が結びついてできている、物質の性質を示す最小の粒子を何というか。
[]
- (5) 原子は、その種類によって大きさや何が決まっているか。
[]
- (6) 原子は、化学変化によって新しくできることがあるか、ないか。
[]
- (7) 酸素、鉄、水のうち、分子ではない物質はどれか。
[]

▼1 物質の熱分解

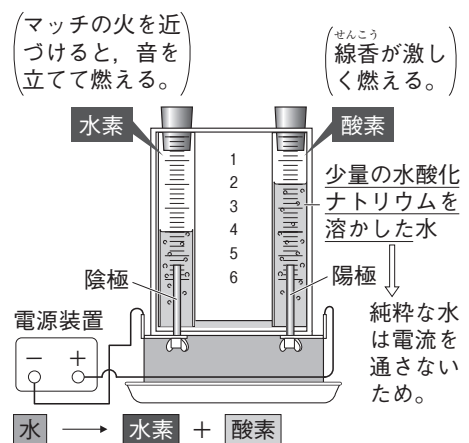
●炭酸水素ナトリウムの熱分解



●酸化銀の熱分解



▼2 水の電気分解

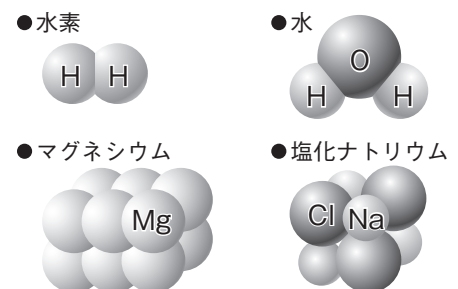


▼3 いろいろな原子の記号

種類	記号	種類	記号
水素	H	アルミニウム	Al
炭素	C	カリウム	K
窒素	N	カルシウム	Ca
酸素	O	鉄	Fe
硫黄	S	銅	Cu
塩素	Cl	亜鉛	Zn
ナトリウム	Na	銀	Ag
マグネシウム	Mg	□…非金属	■…金属

●原子を原子番号の順に並べた表が周期表で、縦の列に化学的性質が似た原子が並ぶ。

▼4 物質のモデル



3 物質の分類と化学式

- (1) 1種類の原子だけでできている物質を何というか。
[]
- (2) 2種類以上の原子からできている物質を何というか。
[]
- (3) 窒素, 二酸化炭素, 酸化銀, 銅, 炭酸水素ナトリウム, 塩素を, 単体と化合物に分類するとどうなるか。
単体 []
化合物 []
- (4) 原子の記号と数字を使って物質を表したものを何というか。
[]
- (5) 次の物質を, 化学式でそれぞれ表しなさい。
水素 [] アンモニア []

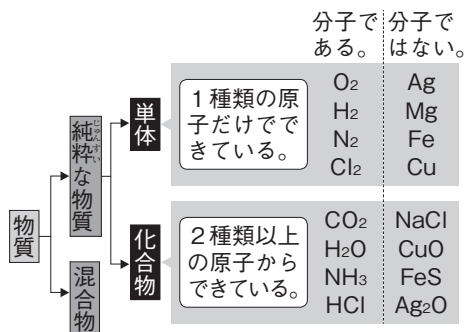
4 化学反応式

- (1) 化学変化を, 化学式を使って表した式を何というか。
[]
- (2) 化学反応式で, 反応後の物質は式の左辺と右辺のどちらに書くか。
[]
- (3) 化学反応式の左辺と右辺でそろえるものは, 原子の何と何か。
[]
- (4) 「 $2\text{H}_2\text{O}$ 」の下線部は, 何が2個あることを表しているか。
[]
- (5) 「 $\text{水} \rightarrow \text{水素} + \text{酸素}$ 」を化学反応式で表しなさい。
[]

5 化合

- (1) 2種類以上の物質が結びついて, 別の1種類の物質ができる化学変化を何というか。
[]
- (2) 化合によってできた物質を何というか。 []
- (3) 鉄と硫黄の混合物を加熱したときにできる物質を何というか。
[]
- (4) (3)の物質は, 磁石につくか, つかないか。
[]
- (5) (3)の物質を, うすい塩酸に入れたときに発生する気体を何と
いうか。 []
- (6) 銅線を加熱した硫黄の蒸気の中に入れると, 何という物質がで
きるか。 []
- (7) 水素と酸素の混合気体に点火すると, 何という物質ができるか。
[]

▼5 物質の分類と化学式

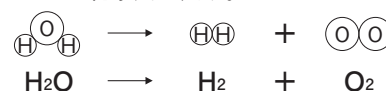


▼6 化学反応式の作り方(水の分解)

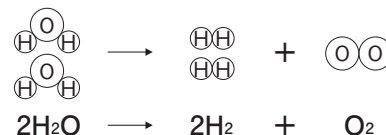
①物質名で表す。



②モデルと化学式で表す。



③左辺と右辺で, 原子の種類と数を等しくする。



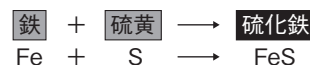
▼7 硫黄との化合

●鉄と硫黄の化合

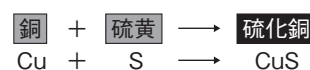


リウカでの 硫化鉄(黒っぽい色)

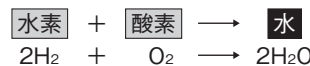
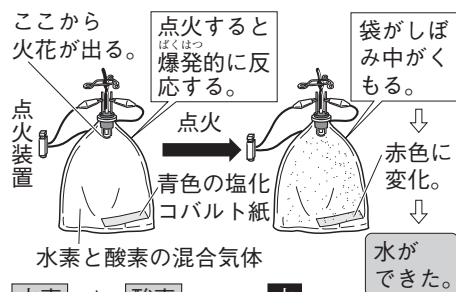
混合物	化合物(硫化鉄)
・鉄が磁石につく。	・磁石につかない。
・鉄が塩酸と反応して水素を発生。	・塩酸と反応して硫化水素を発生。



●銅と硫黄の化合

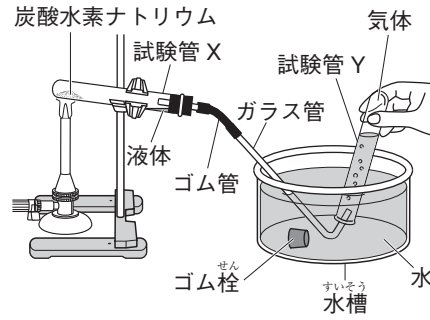


▼8 水素と酸素の化合



STEP 問題

1 図のようにして、試験管Xに炭酸水素ナトリウムを入れて加熱すると、試験管Yには気体が集まり、試験管Xの口には液体がついた。気体が集まった試験管Yに石灰水を入れて振ると、石灰水が白くにごった。その後、気体が発生しなくなってから火を消すと、試験管Xには白い物質が残った。次の問いに答えなさい。

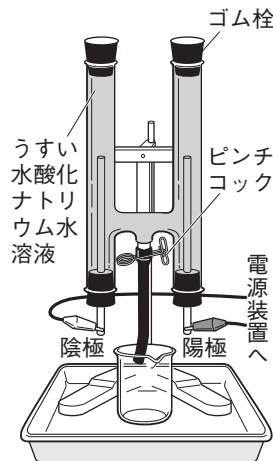


- (1) 図のように、試験管Xの口を底よりも下げるのはなぜか。
- (2) 発生した気体は何か。化学式で答えなさい。
- (3) 試験管Xの口についた液体は水である。このことを確かめる操作として正しいものを、次のア～エから選び、記号で答えなさい。
 ア 赤色(桃色)の塩化コバルト紙につけると、青色になる。
 イ 青色の塩化コバルト紙につけると、赤色(桃色)になる。
 ウ 赤色リトマス紙につけると、青色になる。
 エ 青色リトマス紙につけると、赤色になる。
- (4) A加熱後、試験管Xに残った白い物質と B炭酸水素ナトリウムを、それぞれ同量ずつとり、水に溶かした。
 ① この液にフェノールフタレイン溶液をそれぞれ加えたところ、どちらも色が変化した。より濃い赤色になったのは、A、Bどちらを溶かした液か。
 ② ①から、Aは炭酸水素ナトリウムと同じ物質か、違う物質か。

1	
(1)	
(2)	
(3)	
(4)	①
	②

2 図のような装置に、うすい水酸化ナトリウム水溶液を満たして電圧を加え、水の電気分解を行った。次の問いに答えなさい。

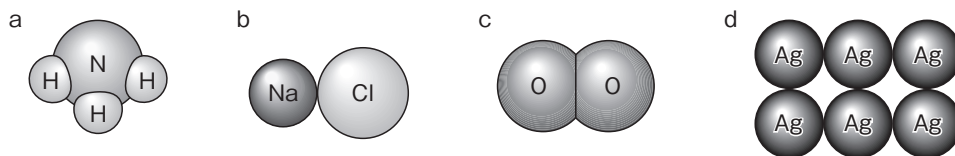
- (1) 純粋な水ではなく、うすい水酸化ナトリウム水溶液を用いたのはなぜか。
- (2) 電圧を加えている間、図のピンチコックは開いておくか、閉じておくか。
- (3) 陽極、陰極から発生した気体と同じ気体が発生するものを、次のア～ウからそれぞれ選び、記号で答えなさい。
 ア 石灰石にうすい塩酸を加える。 イ 亜鉛にうすい塩酸を加える。
 ウ 二酸化マンガンにうすい過酸化水素水を加える。
- (4) この実験で起こった化学変化を、化学反応式で表しなさい。
- (5) 陰極側に集まった気体の体積は、陽極側に集まった気体の体積のおよそ何倍か。次のア～エから選び、記号で答えなさい。



2	
(1)	
(2)	
(3)	陽極
	陰極
(4)	
(5)	

- ア 4倍 イ 2倍 ウ $\frac{1}{2}$ エ $\frac{1}{4}$

3 図の a～d は、4 種類の物質を原子のモデルで表したものである。あとの問いに答えなさい。

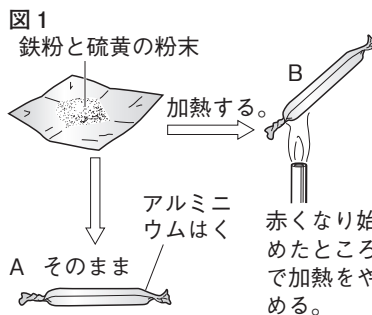


- (1) 原子の性質や原子の記号の表し方について正しく述べているものを、次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。
- ア 原子は、化学変化によって、ほかの原子に変わることがある。
 イ 原子は、化学変化によって、それ以上分けることができない。
 ウ 原子の記号は、日本だけで用いられている記号である。
 エ アルファベット 1 文字で表す原子には、大文字で表すものと小文字で表すものがある。
 オ アルファベット 2 文字で表す原子は、大文字 1 文字と小文字 1 文字で表す。
- (2) a と d の物質を化学式でそれぞれ表しなさい。
- (3) 単体である物質はどれか。a～d からすべて選び、記号で答えなさい。
- (4) 分子である化合物はどれか。a～d から選び、記号で答えなさい。
- (5) 空気や海水のように、2 種類以上の物質が混じり合っている物質を何というか。

3

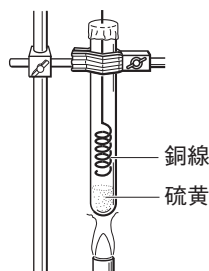
(1)	
(2)	a d
(3)	
(4)	
(5)	

4 鉄粉 7.0g と硫黄^{いおう}の粉末 4.0g をよく混ぜ合わせ、図 1 のように 2 つに分けてそれぞれをアルミニウムはくで包み、A、B とした。A はそのままにし、B だけを図のように加熱すると、反応が続いて□色の物質ができた。次の問いに答えなさい。



- (1) 加熱後の B 中の物質は何か。
- (2) □にあてはまることばは何か。次のア～エから選び、記号で答えなさい。
 ア 赤 イ 白 ウ 黒 エ 青
- (3) 次の①、②にあてはまるのは、A 中の物質か、加熱後の B 中の物質か。それぞれ A または B の記号で答えなさい。
- ① 磁石を近づけたときに、磁石につく。
 ② うすい塩酸に入れたときに、においのある気体が発生する。
- (4) B を加熱したときに起こった化学変化を、化学反応式で表しなさい。
- (5) 図 2 のように、加熱した硫黄の蒸気の中に銅線を入れると、激しく反応した。

図 2



- ① 反応後、銅線は黒っぽくなっていた。この物質は何か。
- ② 反応前の銅線と反応後にできた物質で、しなやかに曲がるのはどちらか。

4

(1)	
(2)	
(3)	① ②
(4)	
(5)	① ②