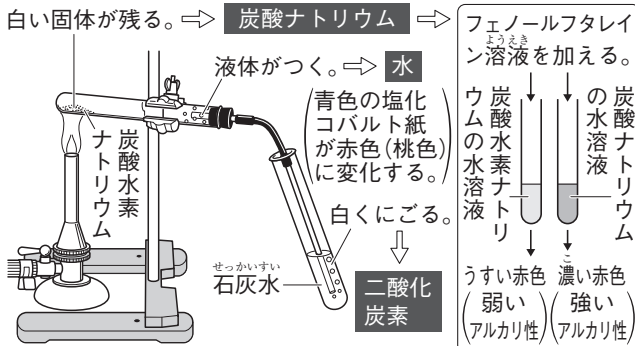
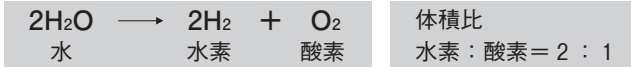
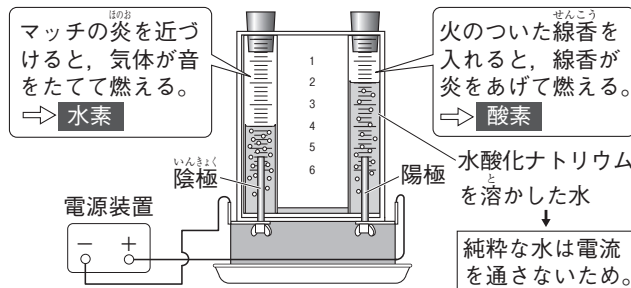


# 第 3 講座 分解と化合

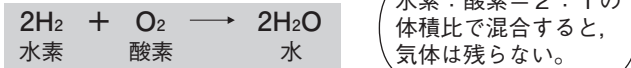
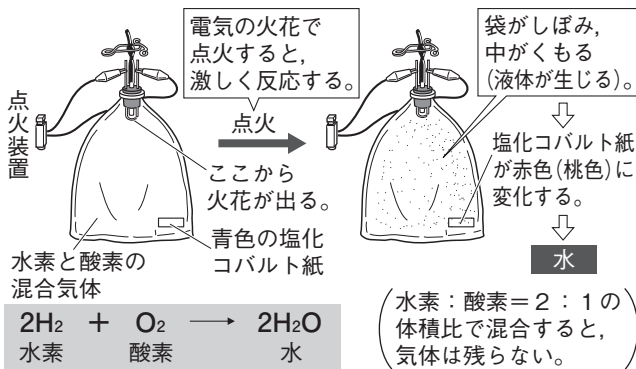
## ▼ 1 炭酸水素ナトリウムの分解



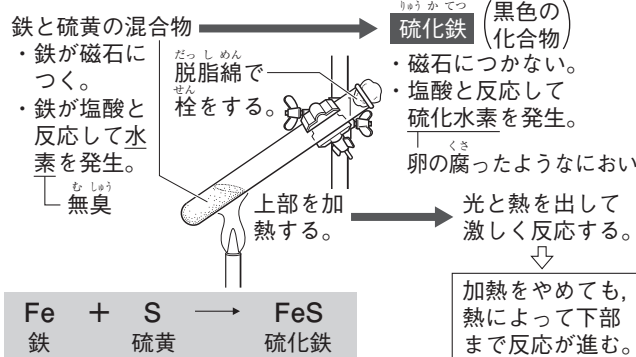
## ▼ 2 水の電気分解



## ▼ 5 水素と酸素の化合



## ▼ 6 鉄と硫黄の化合



## ① 分解、物質のつくり

- (1) 化学変化(化学反応) もとの物質とは性質の異なる別の物質ができる変化。
- (2) 分解 1種類の物質が2種類以上の物質に分かれる化学変化。熱分解と電気分解がある。
- (3) 原子 物質をつくっている最小の粒子。現在では約110種類が発見されている。

## ▼ 3 原子の記号

非金属	水素	H	窒素	N	硫黄	S
金属	炭素	C	酸素	O	塩素	Cl
金	ナトリウム	Na	アルミニウム	Al	銅	Cu
属	マグネシウム	Mg	鉄	Fe	銀	Ag

- (1) 原子の性質 化学変化でそれ以上分けることができない。化学変化で新しくできたり、なくなったり、種類が変わったりしない。種類によって質量や大きさが決まっている。
- (2) 周期表 原子を原子番号の順に並べて、原子の性質を整理した表。縦の列に性質の似た原子が並ぶ。
- (4) 分子 物質の性質を示す最小の粒子である。
- (5) 物質の分類 物質には純粋な物質と混合物があり、純粋な物質はさらに単体と化合物に分けられる。
  - ① 単体 1種類の原子でできている物質。
  - ② 化合物 2種類以上の原子でできている物質。
- (6) 化学式 物質を原子の記号と数字で表したもの。

## ▼ 4 物質のつくりと分類

	分子をつくる物質	分子をつくらぬ物質		
単体	水素	H <sub>2</sub>	ナトリウム	Na
	酸素	O <sub>2</sub>	鉄	Fe
	窒素	N <sub>2</sub>	銀	Ag
化合物	二酸化炭素	CO <sub>2</sub>	塩化ナトリウム	NaCl
	水	H <sub>2</sub> O	酸化銀	Ag <sub>2</sub> O
	アンモニア	NH <sub>3</sub>	硫化鉄	FeS

- (7) 化学反応式 化学変化を化学式を使って表した式。

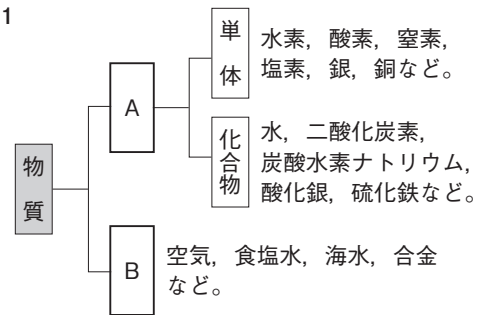
## ② 化合

- ◇ 化合 2種類以上の物質が結びついて、もとの物質とは性質の異なる別の1種類の物質ができる化学変化。化合によってできた物質が化合物である。
- おだやかな化合 銅と硫黄は、加熱しなくてもふれ合っているだけで化合する(硫化銅ができる)。

1 分解, 物質のつくり

- (1) もとの物質とは性質の異なる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種類以上の物質に分かれる化学変化を何というか。 [ ]
- (3) 物質に電流を流して2種類以上の物質に分けることを何というか。 [ ]
- (4) 炭酸水素ナトリウムを加熱したとき, 発生する気体は何か。 [ ]
- (5) 炭酸水素ナトリウムを十分に加熱したとき, 残る固体は何か。 [ ]
- (6) 酸化銀を加熱したときに起こる変化を表した次の式の, ( )の①にあてはまる固体と, ( )の②にあてはまる気体はそれぞれ何か。 ①[ ] ②[ ]  
酸化銀 → ( ① ) + ( ② )
- (7) 水を電気分解したとき, 陽極, 陰極で発生する気体はそれぞれ何か。 陽極[ ] 陰極[ ]
- (8) 物質をつくっている最小の粒子を何というか。 [ ]
- (9) 原子を原子番号の順に並べて, 原子の性質を整理した表を何というか。 [ ]
- (10) 物質の性質を示す最小の粒子を何というか。 [ ]

(11) いろいろな物質を, 図1のように分類した。図1のA, B にあてはまることばはそれぞれ何か。

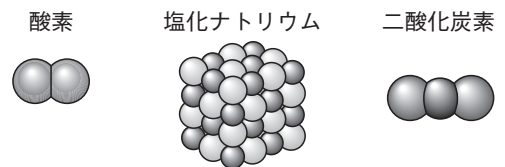


A [ ] B [ ]

(12) 1種類の原子だけでできている物質を何というか。 [ ]

(13) 図2で, 分子をつくる物質をすべて選びなさい。 [ ]

図2



(14) 塩化ナトリウムは, 単体, 化合物のどちらか。 [ ]

(15) 酸素, 塩化ナトリウムをそれぞれ化学式で表しなさい。 酸素 [ ] 塩化ナトリウム [ ]

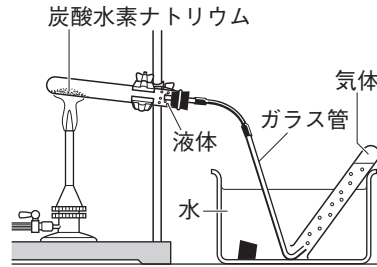
(16) 化学変化を, 化学式を使って表した式を何というか。 [ ]

2 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) 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。 [ ]
- (4) 鉄と硫黄の混合物を加熱すると, 何という物質ができるか。 [ ]
- (5) 鉄と硫黄の混合物は, 磁石につくか, つかないか。 [ ]
- (6) 鉄と硫黄の化合物は, 磁石につくか, つかないか。 [ ]
- (7) うすい塩酸と反応して, においのある気体が発生するのは, 鉄と硫黄の混合物, 化合物のどちらか。 [ ]
- (8) 銅と硫黄をふれ合わせておくと, 化合して何という物質ができるか。 [ ]

# 練習問題

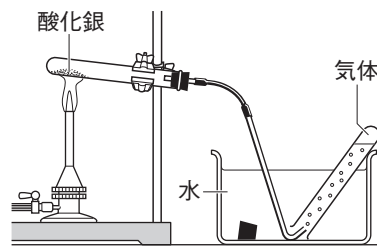
1 図のように、炭酸水素ナトリウムを試験管に入れて加熱したところ、気体が発生し、加熱した試験管の口には液体がつき、底には白い固体が残った。次の問いに答えなさい。



- (1) 発生した気体を集めた試験管に、石灰水せっかいすいを入れてよく振ると、石灰水はどうか。
- (2) 試験管の口についた液体に青色の塩化コバルト紙をつけると、色が変わった。
  - ① 塩化コバルト紙の色は何色に変化したか。
  - ② 塩化コバルト紙の色の変化から、発生した液体は何であることがわかるか。
- (3) 加熱した試験管の底に残った白い固体(Aとする)と炭酸水素ナトリウム(Bとする)を同量、それぞれ別の試験管にとり、同量の水を加えた。
  - ① 水に溶けやすいのは、A、Bのどちらか。記号で答えなさい。
  - ② このときできたA、Bの水溶液すいようえきにフェノールフタレイン溶液を加えたとき、より濃い赤色になるのはどちらか。A、Bの記号で答えなさい。
- (4) この実験では、加熱をやめるとき、水がガラス管を逆流するのを防ぐために、ガスバーナーの火を消す前にガラス管をどうするか。

1	
(1)	
(2)	①
	②
(3)	①
	②
(4)	

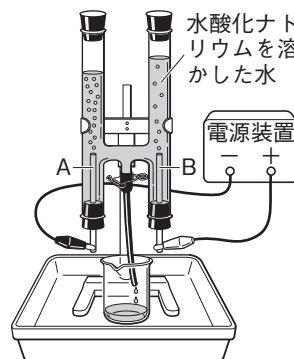
2 図のように、酸化銀を試験管に入れて加熱したところ、気体が発生し、加熱した試験管には固体Xが残った。次の問いに答えなさい。



- (1) 酸化銀と固体Xの色は何色か。次のア～ウからそれぞれ選び、記号で答えなさい。  
ア 白色      イ 黒色      ウ 赤色
- (2) 固体Xの性質にあてはまらないものはどれか。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。  
ア みがくと光る。      イ たたくと広がる。      ウ 熱を伝えにくい。
- (3) 酸化銀に起こった化学変化を表した次の化学反応式の、〔 〕にあてはまる数字と、( )にあてはまる化学式をそれぞれ答えなさい。  
〔 ① 〕 $\text{Ag}_2\text{O} \rightarrow 4( ② ) + ( ③ )$

2	
(1)	酸化銀
	固体X
(2)	
(3)	①
	②
	③

3 水を分解するために、水に水酸化ナトリウムを溶かして図のような装置に入れ、電流を流した。次の問いに答えなさい。

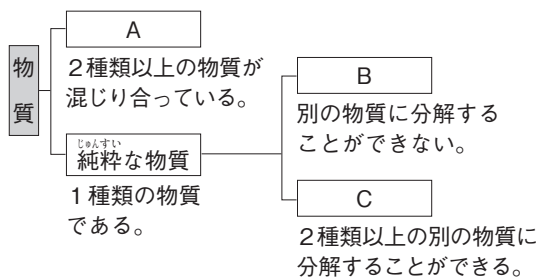


- (1) この実験で、水に水酸化ナトリウムを溶かしたのはなぜか。
- (2) 酸素が発生したのは、A、Bのどちらの電極か。記号で答えなさい。
- (3) 水の分解を、化学反応式で表しなさい。

3	
(1)	
(2)	
(3)	

4 図は、物質のつくりによる分類について、まとめたものである。次の問いに答えなさい。

- (1) 図のA～Cにあてはまることばを、それぞれ答えなさい。
- (2) 次のア～シの物質を、図のA～Cに分類した。



ア 水	イ 塩化ナトリウム	ウ 酸素	エ アンモニア
オ 窒素	カ 酸化銀	キ 空気	ク 水素
ケ 海水	コ 二酸化炭素	サ 銅	シ 硫化銅

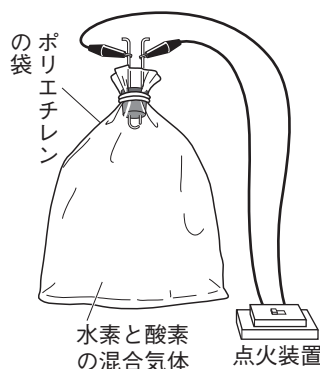
- ① Bに分類されるものはどれか。すべて選び、記号で答えなさい。
- ② Cに分類されるもののうち、分子をつくるものはどれか。すべて選び、化学式で答えなさい。

4

(1)	A
	B
	C
(2)	①
	②

5 図のようにして、ポリエチレンの袋ふくろの中に入れて水素と酸素の混合気体に点火する実験を行った。次の問いに答えなさい。

- (1) 水素と酸素の混合気体に点火したとき、袋の中にできた物質は何か。
- (2) (1)の物質を確かめるために、袋の中に入れておくとよいものはどれか。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。



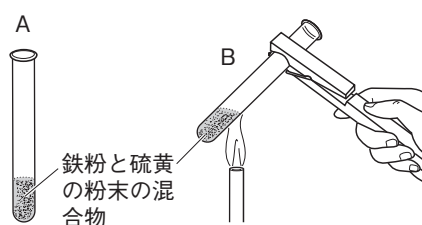
ア 石灰水      イ 塩化コバルト紙      ウ 青色のリトマス紙

- (3) 袋の中に入れる水素と酸素の体積の割合を何対何にすれば、点火したときにどちらも残らず反応するか。

5

(1)	
(2)	
(3)	水素：酸素

6 図のように、鉄粉と硫黄いおうの粉末の混合物を2本の試験管A、Bに入れ、試験管Bの混合物の上部を加熱した。加熱した部分が赤くなり始めたところで加熱するのをやめたが、発生した熱によって反応は続いた。次の問いに答えなさい。



- (1) 試験管Bで、反応後にできた物質は何か。
- (2) 試験管Aと反応後の試験管Bにそれぞれ磁石を近づけたとき、磁石に引きつけられるのはどちらか。記号で答えなさい。
- (3) 試験管Aと反応後の試験管Bの中の物質を、それぞれ別の試験管に少量とり、うすい塩酸を加えると、どちらからも気体が発生した。発生した気体はそれぞれ何か。
- (4) 試験管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。

6

(1)	
(2)	
(3)	A
	B
(4)	