

中1の復習

① いろいろな生物とその共通点 4
 ② 身のまわりの物質 8
 ③ 身近な物理現象 12
 ④ 大地の成り立ちと変化 16

第1章 化学変化と原子・分子

1 物質の分解 20
 2 物質の成り立ち 26
 3 化学変化 32
 4 酸化と還元/化学変化と熱 28
 5 化学変化と物質の質量 44
 章末問題 50
 重要事項のまとめ 52

第2章 生物のからだのつくりとはたらき

6 生物と細胞 54
 7 植物のはたらき 60
 8 植物のからだのつくり 66
 9 動物の消化と吸収 72
 10 動物の呼吸と血液循環 78
 11 刺激と反応 84
 章末問題 90
 重要事項のまとめ 92

第3章 気象とその変化

12 気象観測 94
 13 霧や雲の発生 100
 14 前線の通過と天気の変化 106
 15 日本の気象 112
 章末問題 118
 重要事項のまとめ 120

第4章 電流とその利用

16 電流と回路 122
 17 電圧と電流と抵抗 128
 18 電気とそのエネルギー 134
 19 静電気と電流 140
 20 電流と磁界 146
 章末問題 152
 重要事項のまとめ 154

集中特訓

① 作図問題 156
 ② 記述問題 160
 ③ 計算問題 164
 ④ 表・グラフ問題 168
 ⑤ 実験・観察問題 172
 ⑥ 考察問題 176

総合問題(1) 180
 総合問題(2) 184

発展コーナー 188

資料 191

写真提供

コーベットフォトエージェンシー

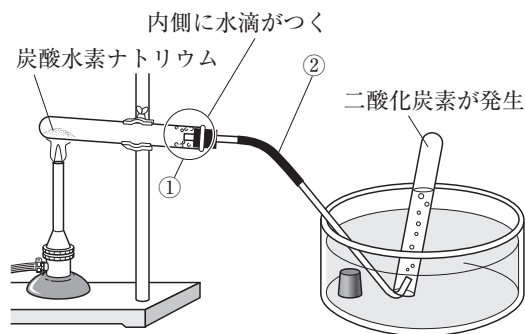
1 物質の分解

1 炭酸水素ナトリウムの加熱 →カラー参照

□(1) 炭酸水素ナトリウム…白色の粉末で重そうともよばれ、ベーキングパウダーなどのふくらし粉に含まれている。加熱すると、炭酸ナトリウムと二酸化炭素と水ができる。

- ① 炭酸水素ナトリウム…水に少しとけ、水溶液は弱いアルカリ性でフェノールフタレイン溶液を加えるとうすい赤色になる。
 - ② 炭酸ナトリウム…水によくとけ、水溶液は強いアルカリ性でフェノールフタレイン溶液を加えると濃い赤色になる。
 - ③ 二酸化炭素…石灰水を白くにごらせる。
 - ④ 水…青色の塩化コバルト紙を赤色(桃色)に変える。
- (2) カルメ焼き…ザラメ(砂糖)を湯でとかし、加熱して煮つめ、炭酸水素ナトリウムを加えてふくらませた菓子。炭酸水素ナトリウムは煮つめられたときに二酸化炭素を発生するので、ザラメに小さな隙間がたくさんできてサクサクした歯ごたえになる。

▼炭酸水素ナトリウムの分解



注意

- ① 試験管の口を下げる…発生した水が加熱部分に流れ、急激に冷やして試験管を割ることを防ぐため。
- ② ガラス管を水そうから取り出してから加熱をよめる…水が逆流して加熱した試験管を割ることを防ぐため。

確認問題

1 炭酸水素ナトリウムの加熱

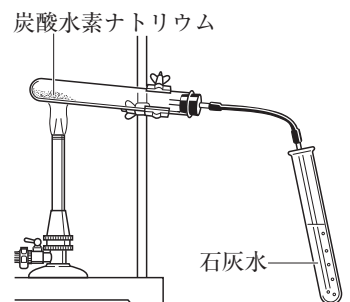
□(1) 次の文の _____ にあてはまる言葉を書きなさい。

- ① 炭酸水素ナトリウムを加熱すると① _____ と② _____ と③ _____ ができる。
- ② 炭酸水素ナトリウムは水に少しとけ、水溶液は弱いアルカリ性で④ _____ を加えるとうすい赤色になる。
- ③ 炭酸ナトリウムは水に⑤ _____ , 水溶液は強いアルカリ性でフェノールフタレイン溶液を加えると⑥ _____ 色になる。
- ④ 二酸化炭素は⑦ _____ を白くにごらせる。
- ⑤ 水は青色の塩化コバルト紙を⑧ _____ 色に変える。
- ⑥ ザラメ(砂糖)を湯でとかし、加熱して煮つめ、炭酸水素ナトリウムを加えてふくらませた菓子を⑨ _____ という。

□(2) 右の図のように炭酸水素ナトリウムを加熱すると気体が発生して石灰水が白くにごり、試験管の内側に液体がついた。

① この実験で火を消す前に行う操作を書け。

② 石灰水を白くにごらせたのは何か。

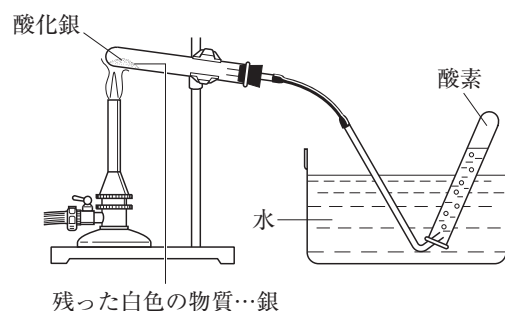


2 酸化銀の加熱 ...→カラー参照

(1) 酸化銀…黒色の粉末。加熱すると、酸素が発生して白い物質が残る。白い物質は銀であり、これをかたいものでこすると光沢(金属光沢)が出てくる。

- ① 銀…みがくと光る。たたくとうすくのびる。電流をよく通す。
- ② 酸素…火のついた線香を激しく燃やす。

▼酸化銀の分解

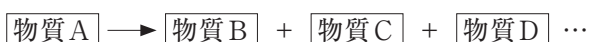


3 化学変化と分解

(1) 化学変化…もとの物質とは性質のちがう別な物質ができる変化。化学反応ともいう。

(2) 分解…1種類の物質が2種類以上の別の物質に分かれる変化。

① 熱分解…加熱によって起こる分解を特に熱分解という。



確認問題

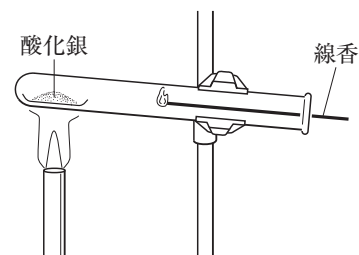
2 酸化銀の加熱

□(1) 次の文の _____ にあてはまる言葉を書きなさい。

- ① 酸化銀は黒色の粉末で、加熱すると① _____ が発生して白い物質が残る。
- ② 銀をみがくと② _____ , たたくとのび, 電流が③ _____ 。
- ③ 発生した酸素に火のついた線香を近づけると激しく④ _____ 。

□(2) 右の図のように酸化銀を加熱し、酸化銀がすべて白色の固体に変わるまで加熱を続けた。色が変わりはじめたときに火のついた線香を入れると激しく燃えた。

- ① 線香が激しく燃えたのは何が発生したからか。 _____
- ② 白色の固体は何か。 _____



3 化学変化と分解

□(1) 次の文の _____ にあてはまる言葉を書きなさい。

- ① もとの物質とは性質のちがう別な物質ができる変化を① _____ という。
- 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② _____ という。そのなかで加熱によって起こるものを③ _____ という。
- ③ 炭酸水素ナトリウムを加熱すると、それぞれ、固体の④ _____ , 気体の⑤ _____ , 液体の⑥ _____ に熱分解する。

4 水の電気分解 →カラー参照

(1) 電気分解…電流を流して物質を分解すること。加熱しただけではほとんど分解しない物質でも、電流を流すことで分解できることがある。

例 水は加熱すると沸とうして水蒸気になるが、その水蒸気も水という物質には変わりはなく冷やすと水に戻る。しかし、電流を流すことで分解が可能になる。

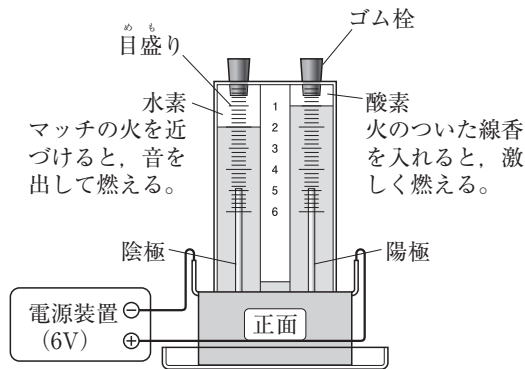
(2) 電極…電源の+極につないだ電極が陽極^{ようきょく}、-極につないだ電極が陰極^{いんきょく}である。

(3) 水の電気分解…水酸化ナトリウムを加えた水を、右の図のような電気分解装置を使って電流を流すと陰極に水素、陽極に酸素が発生し、気体の体積は水素：酸素 = 2 : 1 となる。



- ① 水酸化ナトリウムを加える理由…純粋な水は電流がほぼ流れないので、電流を流れやすくするために加える。純粋な水だけでは非常に大きな電圧が必要になる。
- ② 水素…マッチの火を近づけると音を出して燃える。
- ③ 酸素…火のついた線香を入れると、線香が激しく燃える。

▼水の電気分解



注意

- ・水溶液が目に入らないように、保護眼鏡をかける。
- ・水溶液が皮膚につかないように注意する。ついでしまったら、大量の水で洗い流す。
- ・装置の下にプラスチックのバットを置いて実験する。
- ・装置の前面を水溶液で満たし、空気が残らないように装置を立てる。
- ・気体がたまったら、電源を切ってから、ゴム栓をとって気体を調べる。

確認問題

4 水の電気分解

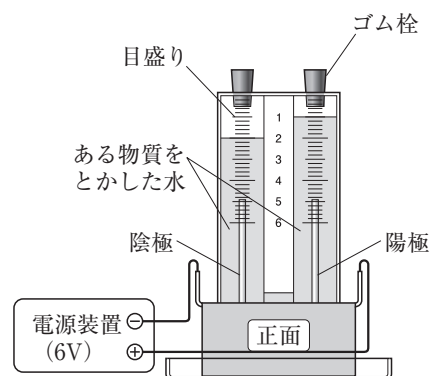
□(1) 次の文の _____ にあてはまる言葉を書きなさい。

- ① 電流を流して物質を分解することを **①** _____ という。
- ② 電源の+極につないだ電極を **②** _____ , -極につないだ電極を **③** _____ という。
- ③ 水酸化ナトリウムを加えた水に電流を流すと陰極に **④** _____ , 陽極に **⑤** _____ が発生する。
- ④ 純粋な水は電流が **⑥** _____ が、水酸化ナトリウムを加えると電流が **⑦** _____ なる。
- ⑤ 水素にマッチの火を近づけると **⑧** _____ 燃える。
- ⑥ 酸素に火のついた線香を入れると **⑨** _____ 燃える。

□(2) 右の図のような装置で、ある物質をとかした水に電流を流して電気分解を行った。

- ① 水にとかした物質は何か。

- ② ①の物質があやまって手についてしまった場合、どうしたらよいか。



5 水以外の電気分解 →カラー参照

- (1) 塩化銅水溶液の電気分解…塩化銅水溶液に電流を流すと、陰極に赤色の金属(銅)が付着し、陽極に塩素が発生する。



- ① 塩化銅…青色の結晶。水によくとけ、青色の水溶液になる。電流を流し続けると、塩化銅水溶液の色はだんだんとうすくなっていく。
 - ② 銅…赤色の金属。みがくと光る。たたくとうすくのびる。電流が流れやすい。
 - ③ 塩素…特有の刺激臭(プールの消毒剤のようなにおい)のある黄緑色の気体。赤インクの色を消す性質があり、からだに有害。水によくとける。
- (2) 実験後の水溶液の処理…塩酸や水酸化ナトリウムなどの人のからだに有害な水溶液をそのまま下水に流してはならない。

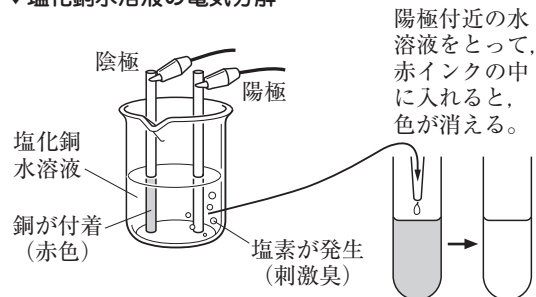
例 実験の後にすべて集め、大量の水でうすめたり、特定の物質と反応させたりしてから処分する。

- (3) そのほかの電気分解装置…H型ガラス管電気分解装置

- ① 電流を流さないときは、ピンチコックでゴム管を閉じておく。
- ② 電流を流しているあいだは、ピンチコックを開いたままにしておく。

注意 液だれ対策として、装置の下にプラスチックのバットなどを置いて実験する。

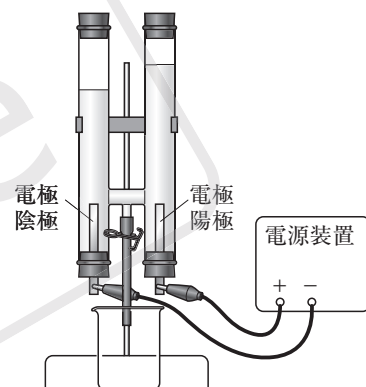
▼塩化銅水溶液の電気分解



注意

- ・換気に注意する…塩素は有毒な気体なのでたままった塩素を直接吸い込むと危険。
- ・塩素のにおいをかぐときは手であおぐようにしてかぐ…刺激臭がある気体や有毒な気体を大量に吸い込むと危険。

▼H型ガラス管電気分解装置



確認問題

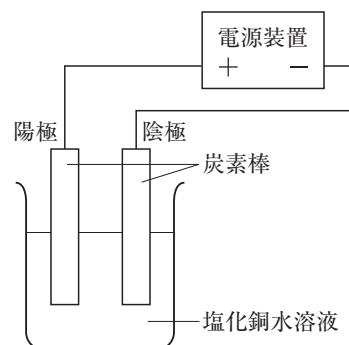
5 水以外の電気分解

- (1) 次の文の _____ にあてはまる言葉を書きなさい。

- ① 塩化銅水溶液に電流を流すと、陰極に① _____ 色の② _____ が付着する。
- ② 塩化銅水溶液に電流を流すと、陽極に③ _____ が発生する。
- ③ 塩素には赤インクの色を④ _____ 性質があり、人のからだに⑤ _____ である。このため、塩素を取り扱うときには⑥ _____ に注意する必要がある。
- ④ 塩化銅は水によく⑦ _____ 性質があり、塩化銅の結晶が⑧ _____ 色であるため、塩化銅をとかした水溶液も⑨ _____ 色になる。

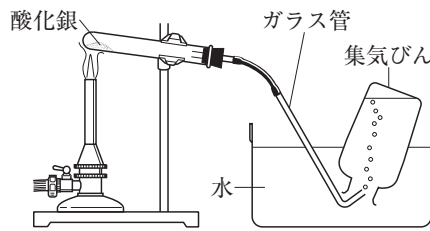
- (2) 右の図のように塩化銅水溶液に電流を流すと片方の電極に赤色の固体が付着し、もう一方の電極に気体が発生した。

- ① 固体が付着したのは何極か。 _____
- ② 発生した気体は何か。 _____
- ③ 塩化銅水溶液に電流を流し続けると、水溶液の色はどのように変化するか。簡単に答えよ。 _____



基本問題

1 右の図のようにして酸化銀を加熱すると、色が変わっていき、集気びんに気体が集まった。次の問いに答えなさい。 →2・3



□(1) 色はどのように変わったか。次のア～エから選べ。

ア 灰色→白色 イ 白色→銀色 ウ 茶褐色^{かつ}→銀色 エ 黒色→白色

□(2) 集気びんに集まった気体が酸素であることを確かめるには、何をを用意したらよいか。次のア～エから選べ。

ア 水でぬらした赤色リトマス紙 イ B T B 溶液
ウ 火のついた線香 エ ヨウ素液

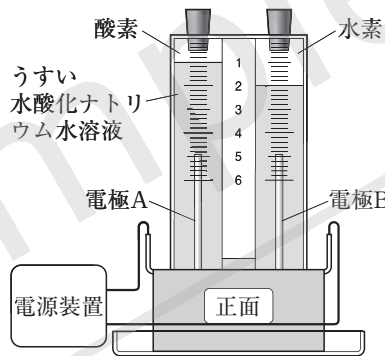
□(3) 試験管内に残った物質を、試験管を使ってある操作を行うと、金属の性質をもっていることがわかった。その操作の方法と結果を簡潔に書け。

□(4) この実験のように、もとの物質とは別な物質ができる変化を何というか。

□(5) (4)の変化のうち、1種類の物質から2種類以上の別の物質ができる変化を何というか。

1	(1)
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

2 右の図のように、うすい水酸化ナトリウム水溶液に電流を流したところ、電極Aから酸素が発生し、電極Bから水素が発生した。これについて、次の問いに答えなさい。 →4



□(1) 電極Aは、電源装置の+極、-極のどちらに接続したか。

□(2) 電極Bから発生した気体が水素であることを確かめる方法を、次のア～エから選べ。

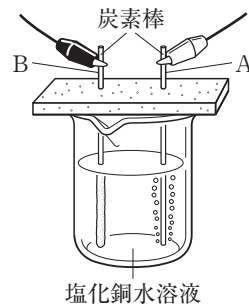
ア 気体を石灰水に通す。 イ 気体にマッチの火を近づける。
ウ 気体の中に、水でぬらした赤色リトマス紙を入れる。
エ 気体の中に、青色の塩化コバルト紙を入れる。

□(3) 水素の場合、(2)で選んだ方法ではどのような変化が見られるか。

□(4) 酸素と水素は、水酸化ナトリウム水溶液中のどんな物質から生じたか。

2	(1)
(2)	
(3)	
(4)	

3 右の図のように、塩化銅水溶液に電流を流すと、電極Aに気体が発生し、電極Bに固体が付着して表面の色が変わった。これについて、次の問いに答えなさい。 →5



□(1) 電極A付近の液をスポイトにとり、その液をうすめた赤インクに加えるとどうなるか。次のア～エから選べ。

ア 色が消える。 イ にごる。
ウ 沈殿^{ちんでん}が生じる。 エ 気体が発生する。

□(2) 電極Bは何色に変わったか。次のア～エから選べ。

ア 白色 イ 銀色 ウ 黒色 エ 赤色

□(3) 陽極^{ようきょく}を、A、Bから選べ。

3	(1)
(2)	
(3)	

演習問題

1 右の図のように、試験管Aに炭酸水素ナトリウムを入れ、熱したところ気体が発生した。発生した気体を試験管Bに集め、気体の発生がとまったところで、熱するのをやめた。試験管Aの底には白い固体が残っており、内側には液体が残っていた。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) 試験管Bの中に少量の石灰水を入れ、試験管Bをよくふったところ、白くにごった。この実験と同じように、石灰水を白くにごらせる性質をもつ気体が発生するものを、次のア～エから選べ。 []

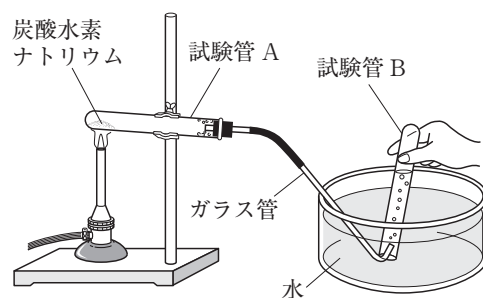
ア スチールウールにうすい塩酸を加える。 イ 二酸化マンガンをオキシドール(過酸化水素水)を加える。
ウ 石灰石にうすい塩酸を加える。 エ 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムの混合物を加熱する。

□(2) 試験管Aの内側についた液体を青色の塩化コバルト紙につけると、赤色に変化した。この液体の物質名を書け。 []

□(3) 試験管Aに残った白い固体に少量の水を加え、試験管Aをよくふったあと、フェノールフタレイン溶液を入れると、赤色に変化した。この固体の物質名を書け。 []

□(4) 溶液の色の変化から、(3)の物質の水溶液は何性であることがわかるか。 []

□(5) この実験では、加熱する試験管Aの口を底よりも少し下げるようにして組み立て、実験を行っている。その理由を簡潔に書け。 []



2 青色の塩化銅の結晶を水にとかすと、青色の水溶液ができた。次に、右の図のような装置を使って、つくった塩化銅水溶液に電流を流したところ、一方の電極には赤色の物質がつき、もう一方の電極からは気体が発生した。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) 発生した気体は何か。 []

□(2) (1)で発生した気体のおいを調べるとき、注意しなければならないことを、1つ書け。 []

□(3) もう一方の電極についた物質が金属であることを確かめるため、電極から赤色の物質をけずり取ってろ紙に集めた。次に「試験管」を使ってある操作を行ったところ、この物質は金属であることが確かめられた。このときに行った操作の方法とその結果を、簡潔に書け。

方法 [] 結果 []

□(4) この実験では、塩化銅が2種類の物質に分かれたことがわかる。このように、電流を流して物質を分けることを何というか。 []

□(5) この塩化銅水溶液に一定の電圧を加え続けると、水溶液の青色の濃さはどうなると考えられるか。次のア～ウから選べ。 []

ア うすくなっていく。 イ 変わらない。 ウ 濃くなっていく。

□(6) (5)のように考えた理由を、次のア～カから選べ。 []

ア 水だけがふえていくから。 イ 水だけが減っていくから。
ウ 塩化銅だけがふえていくから。 エ 塩化銅だけが減っていくから。
オ 水も塩化銅もふえていくから。 カ 水も塩化銅も減っていくから。

