

**令和2年度 臨時休校中**  
**2年理科課題（5月13日～31日分）**

**課題1** 1年生『**活着ている地球**』の確認をしよう。  
問題演習7ページ  
解答と解説は授業開始後に行います。

**課題2** 2年生『**化学変化と原子・分子**』  
第1章「**物質の成り立ち**」  
学習プリントNO. 1～6までを  
完成させよう。

**課題3** 2年生『**化学変化と原子・分子**』  
第2章「**物質を表す記号**」  
第3章「**さまざまな化学変化**」  
学習プリントNO. 7～14を教科書を  
みながらまとめる。

- 注意！**
- 実験については、授業再開後に実施するかまたは動画を視聴する予定です。
  - 原子の記号と化学式は、小テストを行います。

## 2年臨時休校の問題演習（課題1）

### A-1 【知識理解に関する問題】

図は、2つの火山の形を模式的に示したものである。

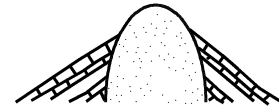
次の問いに答えなさい。

火山A



(1) 火山の地下で、高温で岩石がどろどろにとけた物質を何といいますか。

火山B



(2) 火山Bの特徴を、次の①～⑥より3つ選び番号で答えなさい。

- ① マグマのねばりけが小さい。
- ② マグマのねばりけが大きい。
- ③ 激しい噴火をすることが多い。
- ④ おだやかな噴火をすることが多い。
- ⑤ 伊豆大島の三原山やハワイにあるマウナロアは、この形の火山である。
- ⑥ 日本の平成新山（普賢岳）や有珠山は、この形の火山である。

(3) 火山の噴出物のうち、直径2mm以下で、噴火でまい上がり、上空の風に運ばれて広い範囲に降り積もるものは何ですか。

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

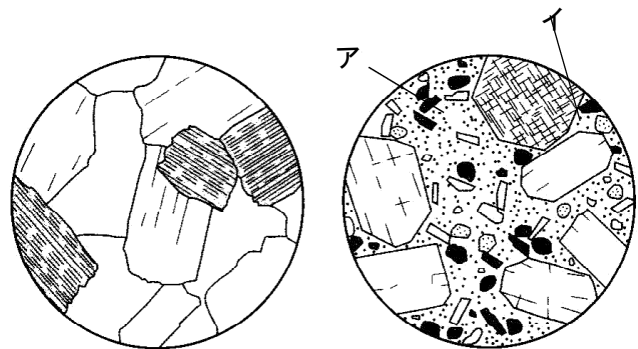
### A-2

図は、2種類の火成岩を観察したスケッチである。

○Aの火成岩は、大きな鉱物のみが組み合わさってできていた。

○Bの火成岩は、肉眼では見えないほど小さな細かい粒の鉱物（アの部分）と、肉眼で見える比較的大きな鉱物（イの部分）からできていた。

次の問いに答えなさい。



A

B

(4) Aのようなつくりを何組織といいますか。

(5) Bのイの部分は何といいますか。

(6) Bのようなつくりをもつ火成岩のグループを何といいますか。

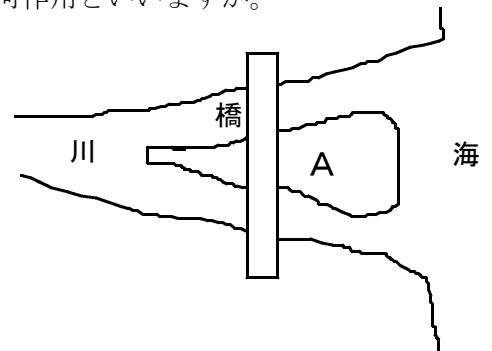
(7) Aのようなつくりをもつ火成岩を、次の①～⑥よりすべて選び番号で答えなさい。

- ① 花こう岩
- ② 玄武岩
- ③ 安山岩
- ④ 斑れい岩
- ⑤ 流紋岩
- ⑥ せん緑岩

(4)	(5)	(6)	(7)
組織			

**A-3**

- (8) 地表の岩石が、気温の変化や風雨のはたらきで、もろくなってくずれていく現象を何といいますか。
- (9) 流水（川）が地表をけずり、V字谷などの地形をつくるはたらきを何作用といいますか。
- (10) 流水が河口付近で、運んだ土砂を積もらせるはたらきを何作用といいますか。
- (11) 右図のAのように、(10)の作用で、土砂が積もることによって、河口付近に三角形の低い土地ができることがある。このような土地を何といいますか。



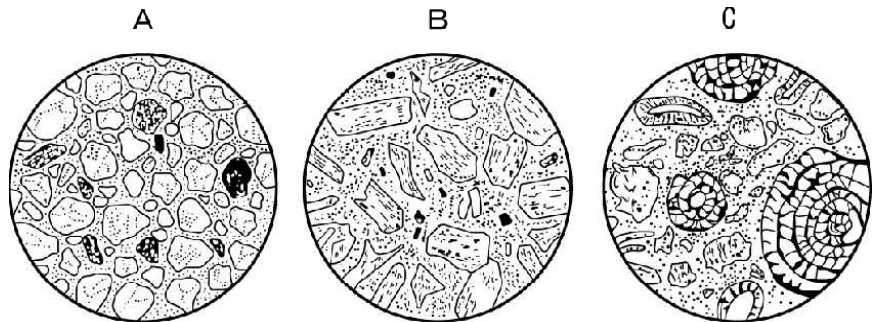
(8)	(9)	(10)	(11)
	作用	作用	

**A-4**

下の図は、3種類の地層をつくる岩石をルーペで観察したときのスケッチである。

次の問いに答えなさい。

(12) れき、砂、泥などが堆積して



て固まってできた岩石を何といいますか。

- (13) Aの岩石は、砂（直径が1/16 mm～2 mmの粒）が固まってできた岩石であった。これは何岩ですか。
- (14) Cの岩石には、化石が多くふくまれていた。また、この岩石に塩酸をかけると、二酸化炭素が発生した。これは何岩ですか。

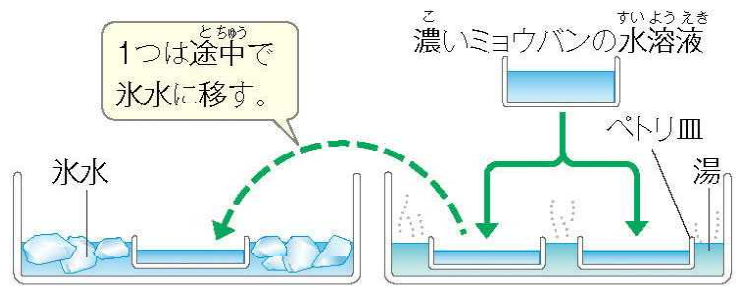
(12)	(13)	(14)
------	------	------



**B-2**

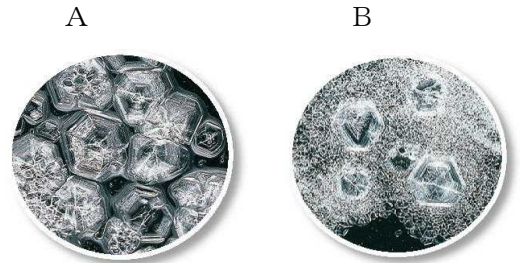
火成岩のつくりのちがいができる理由を調べるため、次の実験を行った。

- ① ミヨウバンをとけきれなくなるまで湯にとかし、濃い水溶液をつくる。
- ② この水溶液を2つのペトリ皿に注ぎ、湯につけたままゆっくり冷やす。
- ③ 3 mm程度の結晶が十数個出てきたら、ペトリ皿を1つ氷水に冷やして急に冷やす。



次の問いに答えなさい。

- (2) 操作③で、氷水に移したペトリ皿は、どのような状況を作り出すために行う操作ですか。『地表近く』と『地下深く』のどちらの温度変化に近づけているのか答えなさい。
- (3) 右のAとBは、この実験でできた結晶のようすである。③の操作で氷水に移したペトリ皿にできた結晶は、AとBのどちらか。記号で答えなさい。



(2)	(3)
-----	-----

**C-1 【科学的な思考・表現に関する問題】**

(1) ある岩石を調べた。

双眼実態顕微鏡で岩石の表面を観察したところ、図1のようなスケッチになった。

また、図2は、いろいろな火成岩とふくまれるおもな鉱物の割合を示している。

この岩石は何岩だと考えられるか。図2の岩石から1つ選び、岩石名で答えなさい。

**図1**

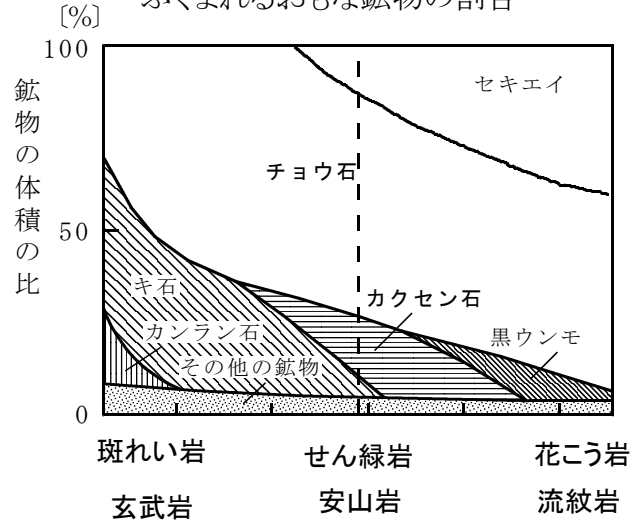


メモ

- 肉眼では斑点状に見える比較的大きな鉱物が、肉眼ではわからないような細かい粒に囲まれている。
- カンラン石とキ石を多く含み、全体的に黒っぽく見えた。

**図2**

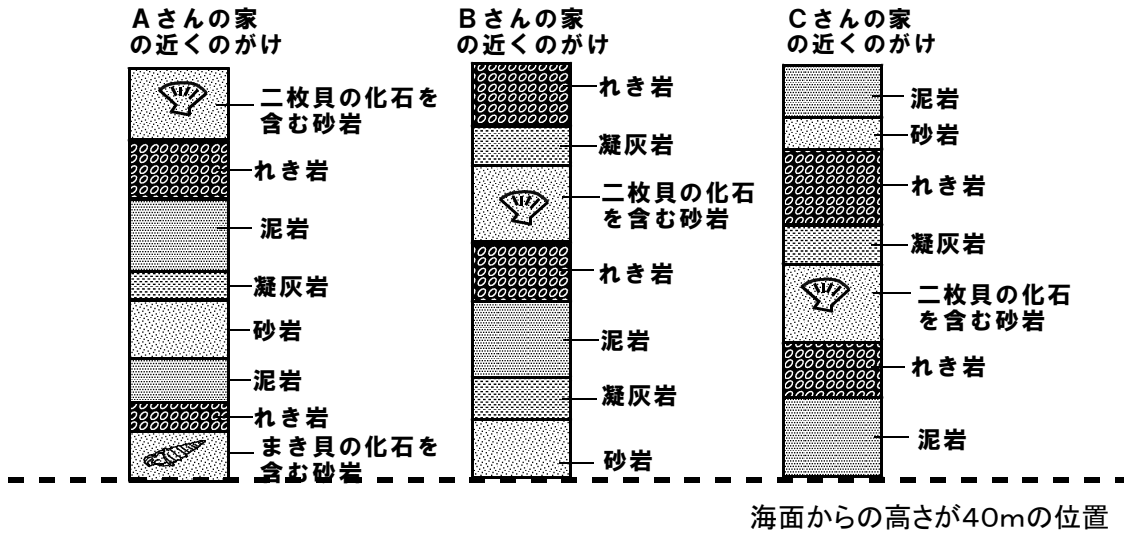
いろいろな火成岩と、ふくまれるおもな鉱物の割合



(1)

C-2

同じ中学校に通うAさん、Bさん、Cさんの3名が、それぞれ自宅近くのがけの地層を観察し、柱状図を作成したら、次のようになった。



次の問いに答えなさい。

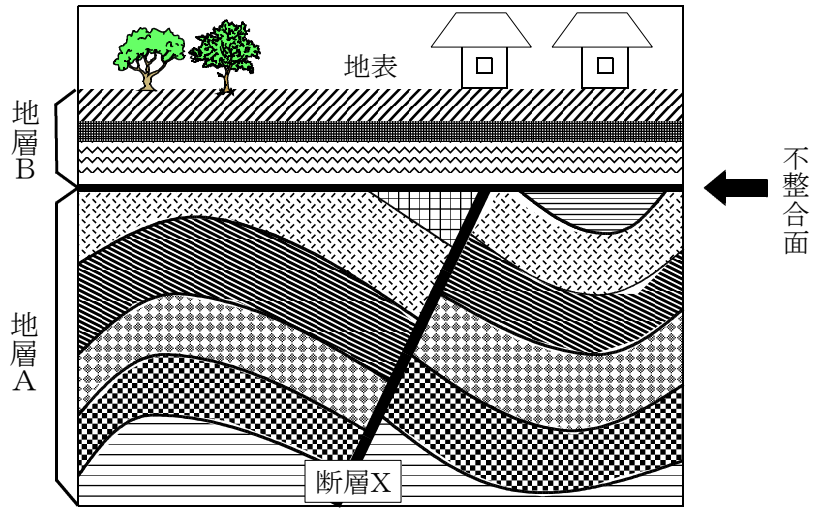
- (2) 図中の二枚貝の化石は、いずれもアサリの化石であった。この地層がたい積した当時のようすとして考えられるものを、次の①～④より1つ選び番号で答えよ。
- ① 陸にかこまれた湖の底だった。
  - ② 遠浅の海であった。
  - ③ 深い海底であった。
  - ④ 近くで火山がさかんに噴火していた。
- (3) 上の3つの柱状図から考えて、この中学校がある地域では、地層がたい積したときに火山の大噴火が何回あったか。
- (4) 3つのがけは、海面から同じ高さ(海拔)にあり、並び方も図の通りであった。このことからわかることとして正しいものを、次の①～③より選び番号で答えよ。
- ① このあたりの地層は、Aさんの家からCさんの家の方に向かって右下がりに傾いている。
  - ② このあたりの地層は、Aさんの家からCさんの家の方に向かって右上がりに傾いている。
  - ③ このあたりの地層は、Aさんの家からCさんの家まで、水平である。

(2)	(3)	(4)
	回	

**C-3**

右の図は、ある地域における地層のようすを表したものである。次の問いに答えなさい。

- (5) 次のア～キのできごとを、起こった順番に正しく並びかえなさい。
- ア 地層Aに断層ができた。
  - イ 地層Aがしゅう曲した。
  - ウ 地層Aが堆積した。
  - エ 地層Aが隆起した。
  - オ 地層Aが沈降した。
  - カ 地層Bが堆積した。
  - キ 地層AとBが隆起した。

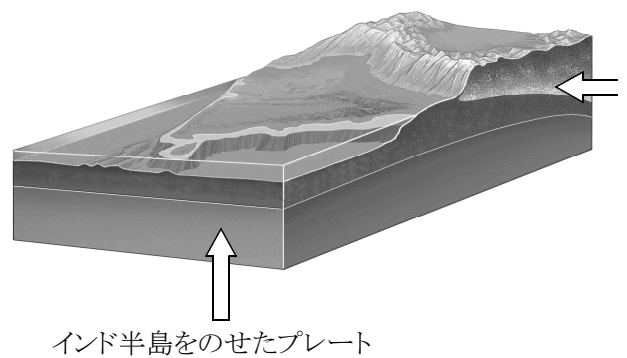


- (6) 断層Xができた原因を簡単に説明しなさい。
- (7) 断層Xは、正断層・逆断層のどちらか。
- (8) 別のあつ地層に、あきらかに時代の異なる不整合面が2カ所に観察することができた。この地層から考へて、この土地周辺は、過去に海底であつたことが、最低何回あつたと考へられるか。

(5)	→      →      →      →      →      →
(6)	
(7)	(8)

**C-4**

- (9) 大地が変動してできた山脈に、ヒマラヤ山脈がある。この山脈の山頂付近から、海底に生活していたと思われる生物の化石が見つかった。現在、ヒマラヤ山脈がどのようにできたと考へられているかを、図中の2つのプレートの動きから説明しなさい。



(9)	
-----	--





## 【物質】化学変化と原子・分子

1章 物質の成り立ち NO. 1 教科書 P,126

(1) 化学変化とは

### 化学変化

もとの物質とは性質の異なる物質ができる変化。化学反応ともいう。

### 状態変化

1年生で学習済み

物質が固体、液体、気体と状態を変えること。物質は変化しない。

(2) 実験を行うときの注意 1年次教科書 P. 118、119 参照

①薬品を扱うとき

○薬品が皮膚や衣服につかないように注意する。また、安全眼鏡を着用し、薬品が目に入らないようにする。

②加熱を行うとき

○液体を加熱するときは、急な沸騰（突沸）を防ぐために沸騰石を入れる。また、液体の量も容器の大きさを考えて、できるだけ少量にする。

○固体を加熱するときは、発生した液体が加熱部分にふれ、試験管が割れることを防ぐため、試験管の口をやや下向きにする。

③使用後の薬品を処理するとき

○必ず先生の指示に従うこと。薬品によっては、下水に流すと環境に大きな悪影響を与えてしまう。

④その他

○初めて使用する器具の扱い方など、事前によく使い方や注意事項をしっかりと確認する。

○服装を整える。例：加熱器具を扱う場合は、そでなどだらしない。

○長い髪は束ねると良い。

(3) 「物質の探求（物質は何からできているのか）」の歴史

○古代中国の考え

すべての物質は「木・火・土・金・水」からできている。

・五行説とも呼ばれている。

・例として、土器は、『土』と『水』を混ぜ合わせて形をつくり、『火』で加熱してつくる。

・『日』（太陽）と『月』を加えると？

○古代ギリシアの考え

物質を小さく分解していくと、これ以上小さくできない粒になる。

「アトム」（日本語で原子）と名づけた。ただ、その後 2000 年ほどは忘れられていた。

19世紀に入ってから原子説が多く科学者に支持されてきた。

現在では、110種以上の原子が知られている。

種類が多すぎる。→原子をつくるもとの粒子があるのでは？→素粒子（原子・陽子・中性子等）

関連

錬金術

師

ありふれた物質から貴重（高価）な物質をつくり出そうとした人々  
例 鉄を化学的な変化をさせ、金をつくり出す。

【物質】化学変化と原子・分子

1章 物質の成り立ち NO. 2 教科書 P,128

テーマ：炭酸水素ナトリウムを加熱する (教科書 P.128 実験1)

- 1 目的 ①炭酸水素ナトリウムを加熱したときの変化を調べる。
- 2 準備 炭酸水素ナトリウム：薬包紙に用意した分、スタンド、ガスバーナー、ガラス管付きゴム管、水そう、ビーカー 50ml、駒込ピペット、石灰水、マッチ、線香、薬さじ、試験管 30ml 2本、20ml 3本 ゴム栓 3
- 3 実験手順
  - ① 炭酸水素ナトリウム粉末の少量を試験管に入れ、図1のような装置で加熱する。
  - ② 発生した気体を、水上置換法で3本の試験管に集める。(1本目は捨てる)  
※集めた気体は、ゴム栓をして試験管立てに置く。
  - ③ 気体を集めた試験管に、石灰水を入れよく振ってみる。
  - ④ 別の気体を集めた試験管に、火のついた線香を入れてみる。
  - ⑤ 残った気体を集めた試験管に、マッチの火を近づけてみる。
  - ⑥ 加熱した試験管の口周辺に塩化コバルト紙をつけて色の変化を調べる。
  - ⑦ 加熱した試験管をよく冷やした後、中に残った物質を水に溶かす。また、加熱していない炭酸水素ナトリウムの粉末を別の試験管に入れ水に溶かしたときのとけ方を比べる。また、図2のように、それぞれの水溶液にフェノールフタレイン溶液を数滴加えて軽く振ってみる。

図1 炭酸水素ナトリウム (粉末)

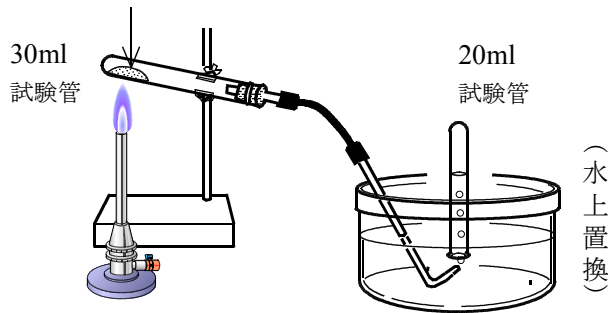
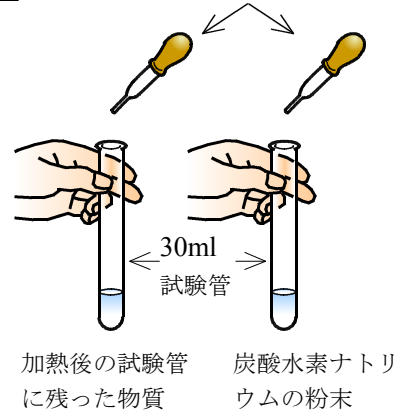


図2 フェノールフタレイン溶液



・火を消す前にやらなければならないこと

水槽の中のガラス管を水中からとりだす。水の逆流を防ぐため。

・塩化コバルト紙の色の変化でわかること

水にふれると青から赤に変化する。

・フェノールフタレイン溶液の色の変化でわかること

アルカリ性で赤色を示す。

図1で加熱する試験管を、口をやや下にして設置する理由を答えなさい。

発生した液体が、加熱部分にたまり沸騰して、試験管を破損することを防ぐため。

4 結果

①で、加熱後の炭酸水素ナトリウム粉はどのように変化したか。

色はほとんど変わらない。  
少し固まったようである。

③で、石灰水にどんな変化があったか。

白くにごった。

④で、線香にどんな変化があったか。

消えた。(もしくは) 燃え方が弱くなった。

⑤で、どんな変化があったか。

マッチの火が消えた。

⑥で塩化コバルト紙の色の変化を記入しよう。

青色から赤色に変化した。

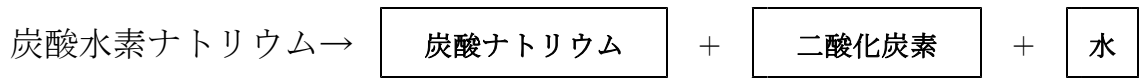
⑦での結果をまとめよう。

	とけ方のちがい	フェノールフタレイン溶液の反応
加熱後の物質	すべてとける (よくとける)	濃い赤色
炭酸水素ナトリウム粉末	とけ残る	うすい赤色 (ピンク)

その他

### 5 まとめ (考察)

- (1) 操作③、④、⑤の結果より、わかることをまとめよう。  
加熱したときに発生した気体は、二酸化炭素である。理由は、石灰水を白くにごらせたことや④や⑤の結果も二酸化炭素の性質を示しているから。
- (2) 操作⑥の結果より、わかることをまとめよう。  
炭酸水素ナトリウムを加熱すると、水ができたことがわかる。
- (3) 操作⑦の結果より、加熱後の物質は炭酸水素ナトリウムと同じ物質であるといえるか。また、加熱後の物質が変わったと考えた場合は、どのように性質が変化したのかもまとめよう。  
加熱前と後の物質は異なる物質だと考えられる。  
理由は、水へのとけ方が異なることやフェノールフタレイン溶液との反応でも、同じアルカリ性を示すがその強さが違うことから。
- (4) この実験での、炭酸水素ナトリウムの変化を式で表せ。(教科書を参照)



- (5) その他にわかったこと。(例：P.126 のカルメ焼きやホットケーキがふくらむ理由など)  
自分で考えてみよう。図などで表現することも可です。

### 6 反省・感想

関心・意欲	科学的な思考表現	実験観察の技能
6    4    2	6    4    2	6    4    2

【物質】化学変化と原子・分子

1章 物質の成り立ち NO. 3 教科書 P,135

はじめに

実験1では、炭酸水素ナトリウムを加熱することで、炭酸ナトリウム、二酸化炭素、水に分解することができた。今回は「水」を分解する方法を学ぼう。

問い 水を加熱するとどのような変化があるか。

沸騰して、液体から気体（水蒸気）に変化する。

そこで・・・

テーマ：**水を電気で分解する**（教科書P. 135 実験2）

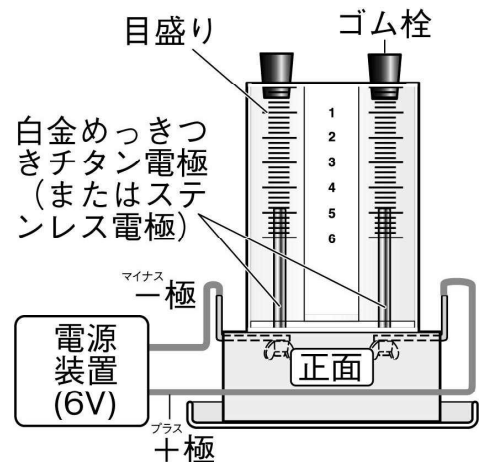
- 1 目的 ① 水が電気で分解することを知る。  
② 水が何からできているかを調べる。
- 2 準備 ・水酸化ナトリウム水溶液 ・簡易電気分解装置 ・電源装置 ・コード（2）  
・マッチ ・線香 ・ビニール手袋 ・安全メガネ

3 実験手順

① 右の図のように簡易電気分解装置を準備する。

注意：水酸化ナトリウム水溶液は、目に入ったり手や衣服につかないように注意する。  
もしついたときは、すぐに水道水で洗い流すこと。

図



- ② 電源を入れ電流を流す。（電圧は6V）
- ③ +電極、-電極での変化を観察する。
- ④ 電圧を10Vに変えたとき、電極付近の変化はどのようなになるか観察する。
- ⑤ どちらかの試験管に気体が「目盛り4」のところまで集まったら電源を切る。
- ⑥ 気体の性質を調べる。  
 - 一極： -極側のゴムせんをとって、マッチの炎をすばやく近づけてみる。  
 + 一極： +極側のゴムせんをとって、炎を上げずに燃えている線香を入れてみる。

4 結果

③、④の結果

	6Vのとき	10Vのとき
+極側	電極から気体が発生した。	6Vのときよりも多く発生した。
-極側	電極から気体はげしく発生した。	6Vのときよりも多く発生した。

⑤の結果

気体が先に多く集まったのは - 極側の試験管であった。

⑥の結果

－極側の気体について	＋極側の気体について
音をたてて燃えた。	線香の燃え方が激しくなった。 炎をあげて燃えた。

その他

5 まとめ（考察）

(1) 操作⑥の結果より、わかることをまとめよう。(気体は何か？その理由も考えよう。)

－極の気体：水素である。 1年の気体の性質で学習したように、音をたてて燃えたことから

＋極の気体：酸素である。 1年の気体の性質で学習したように、酸素は物質が燃えるのを助ける気体だから、＋極のほうに多くたまっていたと思う。

(2) 操作③、④の結果より、わかることをまとめよう。(水はどのような変化をしたのか?)

水に電流を流すと、－局側に水素の気体が、また＋極側に酸素の気体が発生することがわかる。これは、水が電気で分解されて、水素と酸素に変化したと考えられる。

(3) 操作⑤の結果より、わかることをまとめよう。

(－極の気体と＋極の気体の体積の比はどうなっているのか。そこから考えられることは何か。)

結果からみると、水素は酸素の2倍発生している。水素：酸素＝2：1

水をつくっている水素は、酸素の2倍含んでいるのではないか。

(4) この実験の結果より、水を電気で分解するとどのような物質に変化すると考えられるか。

○文で 水は、水素と酸素に分解する。

○式で



(5) 水酸化ナトリウム水溶液を使う理由を記入しよう。

純粋な水は電流をながさない。電流を流しやすくするために水酸化ナトリウムを使う。

(6) その他にわかったことや考えたこと。

6 反省・感想

関心・意欲	科学的な思考・表現	実験観察の技能
6 4 2	6 4 2	6 4 2

【物質】化学変化と原子・分子

1章 物質の成り立ち NO. 4

P,131 ためしてみよう 酸化銀の分解

1 目的 ①酸化銀が何からできているのかを調べる。

②酸化銀と銀との関係を調べる。

2 実験手順

① 酸化銀の少量を葉さじの小さい方ですくい、ろ紙の上に置く。

② 残りの酸化銀を、アルミはくの皿にすべて入れる。

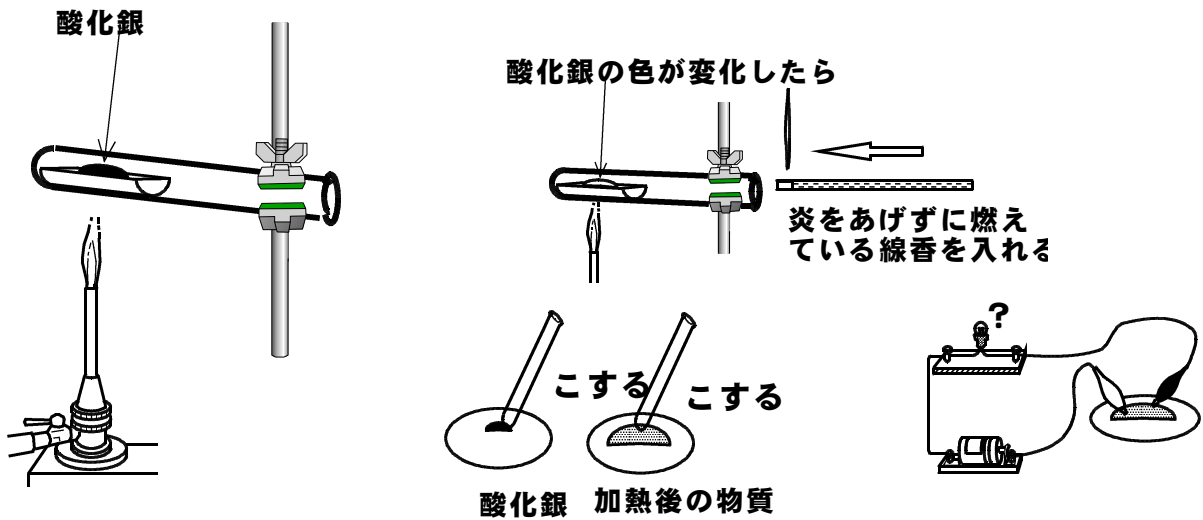
③ 図のような装置で酸化銀を加熱する。

④ 酸化銀の色が変化し始めたらずぐに、炎をあげずに燃えている線香を試験管に入れてみる。

⑤ ①でとっておいた酸化銀と加熱した後にできた物質について、次のことを調べる。

ア、試験管の底でこすってみる。

イ、電流が流れるかどうか調べる。

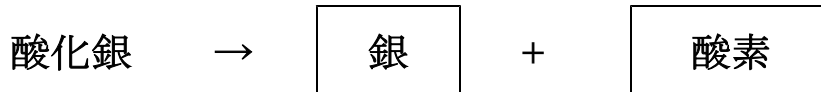


結果 加熱後の物質 白い物質に変化した。固まった。

④ 線香が炎をあげて激しく燃えた。

⑤ こすったら光沢がでた。電流が流れた。

考察 これらの結果より、酸化銀は加熱すると



と変化することがわかる。

## P,136 塩化銅水溶液の電気分解

右図のような装置で、塩化銅水溶液に電流を流してみる。

結果 **陰極（-極）**

電極に赤い物質が付着した。

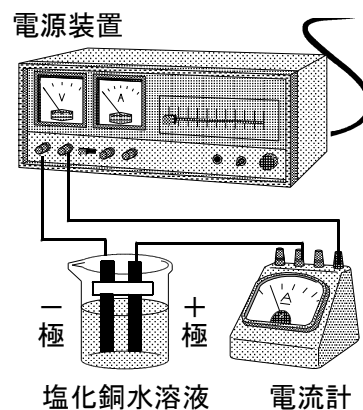
この物質を試験管の底でこすったら

光沢がでた

**陽極（+極）**

気体が発生した。

プールの消毒液のにおいがした。



考察 これらの結果より、塩化銅水溶液に電流を流すと



と変化することがわかる。

用語のまとめ

**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**

加熱することで分解すること

**電気分解**

電流を流すことで分解すること



# 【物質】化学変化と原子・分子

## 1章 物質の成り立ち NO. 5

### 物質のもとになる粒子 教科書 P,137

#### 原子

物質は小さな粒子が集まってできている。その粒子はそれ以上分けることができない粒子である。この粒子を原子とよんでいる。

#### (1) 原子の大きさと質量

##### ①原子の大きさ

例：水素原子の場合

大きさ 約1億分の1 cm = 水素原子を1億個並べると1 cmになる。

##### 問い1

直径1 cmの鉄球1億個を、新横浜駅から東海道・山陽新幹線のレールに沿って並べると、どこまで行くか？

- 1 名古屋    2 京都    3 新大阪    4 広島    5 博多

##### ②原子の質量

例：アルミニウム原子の場合

1個の質量が、0,0000000000000000000000000045 gである。

したがって、1 gの1円硬貨には

約


22000000000000000000000000


個の

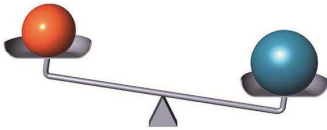
原子がふくまれている。 ※追加しておいてください。

原子の大きさや質量について、わかったことをまとめよう。

#### (2) 原子の性質 教科書 P,138 参照

①  原子は、化学変化でそれ以上分けることができない。

②  原子は化学変化で新しくできたり、種類が変わったり、なくなったりしない。

③  原子は、種類によって、その質量や大きさが決まっている。

# 【物質】化学変化と原子・分子

## 1章 物質の成り立ち NO. 6

分子について 教科書 P,139

(1) **分子**とは

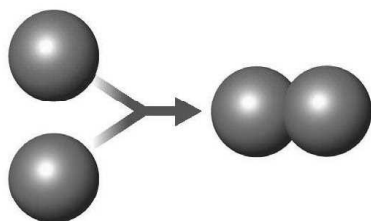
原子が結びついてできる粒子。結びついている原子の種類と数によって物質の性質が決まる。

気体のほとんど

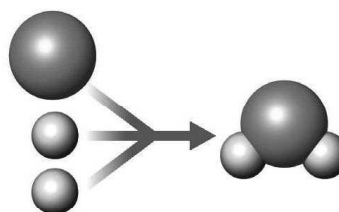
液体・固体の一部（例：水、エタノールなど）

(2) モデルで表すと

①酸素分子

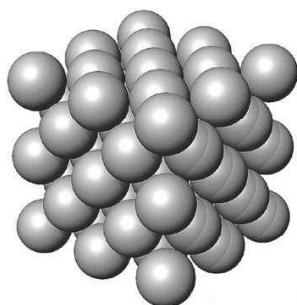


②水分子

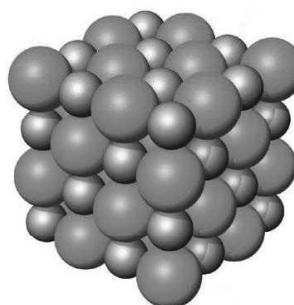


(3) 分子からできていない物質

①銀



②塩化ナトリウム（食塩）



【物質】化学変化と原子・分子

2章 物質を表す記号 NO. 7

(1) 原子を記号で表す 教科書 P,142

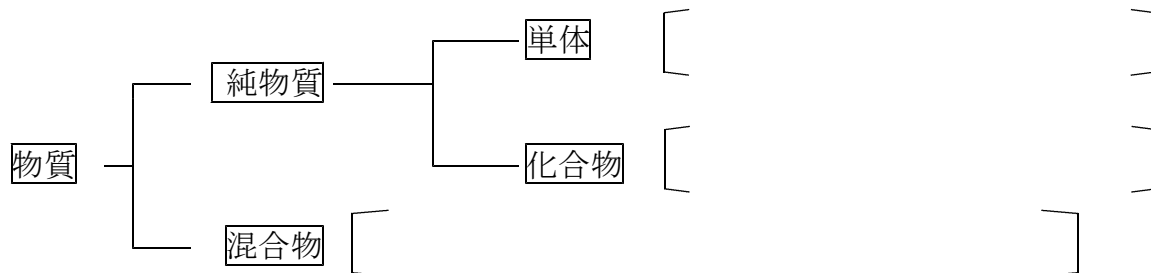
原子の記号の表し方 基本は [ ] で

	表し方	例			
		記号	原子名	記号	原子名
1 文字 で	水素原子  <b>H</b>  読み方 ( )	K		N	
		H		O	
		N		S	
2 文字 で	ナトリウム原子  <b>Na</b>  読み方 ( )	Na		Zn	
		Mg		Ag	
		Al		Ba	
		Ca		Au	
		Fe		He	
		Cu		Cl	

※以上18個の記号は、小テストを行います。合格ラインは17点以上です。

注意すべき点

(2) 物質の分類



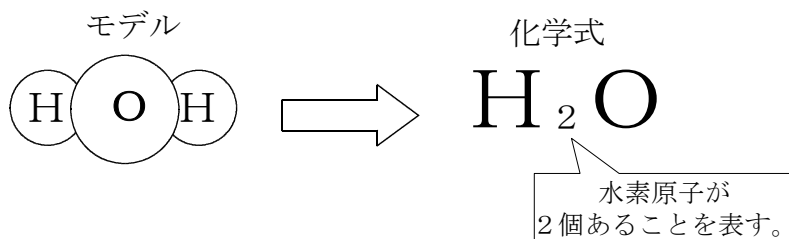
## 【物質】化学変化と原子・分子

## 2章 物質を表す記号 NO. 8

(1) 物質を表す式 教科書 P,145

## 化学式とは

例：「水」を化学式で表す。



中学2年生で出てくる化学式

A **単体** (1種類の原子でつくられる物質、分子の形をとらないもの。)

1	炭素	C	2	ナトリウム	Na
3	硫黄 <sup>いおう</sup>	S	4	カルシウム	Ca
5	鉄	Fe	6	マグネシウム	Mg
7	亜鉛	Zn	8	カリウム	K
9	銀	Ag	10	アルミニウム	Al
11	銅	Cu			

【原子記号と同じ】

B **単体** (1種類の原子でつくられる物質、分子の形をとるもの。)

12	水素	H <sub>2</sub>	13	酸素	O <sub>2</sub>
14	窒素	N <sub>2</sub>	15	塩素	Cl <sub>2</sub>

【常温で気体の物質】

B **化合物** (2種類の原子でつくられる物質)

16	水	H <sub>2</sub> O	17	二酸化炭素	CO <sub>2</sub>
18	酸化銀	Ag <sub>2</sub> O	19	塩酸 (塩化水素)	HCl
20	酸化銅	CuO	21	酸化マグネシウム	MgO
22	硫化鉄 <sup>りゅうかてつ</sup>	FeS	23	硫化銅 <sup>りゅうかどう</sup>	CuS
24	水酸化ナトリウム	NaOH	25	アンモニア	NH <sub>3</sub>
26	塩化ナトリウム (食塩)	NaCl	27	塩化銅	CuCl <sub>2</sub>
28	炭酸水素ナトリウム	NaHCO <sub>3</sub>			
29	炭酸ナトリウム	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>			

以上29個の化学式も、小テストを行います。合格ラインは、25点以上です。

## 【物質】化学変化と原子・分子

## 2章 物質を表す記号 NO. 9

(1) 化学変化を表す式 教科書 P,148

## 化学反応式の作り方

化学反応を化学式を使って表したもの。

演習1 水の電気分解を化学反応式で表す。

ただし、 水素原子  酸素原子のモデルを表す。

手順	操作の内容	注意点
1	反応前の <b>物質名</b> と反応後の <b>物質名</b> を書き→で結ぶ。 水 → +	
2	1 で書いたそれぞれの物質を <b>化学式</b> で表す。 → +	
3	2 のモデルをそれぞれ <b>モデル</b> で表す。 → +	
4	2 のモデルで、化学変化の前後で原子の種類と数が等しくなるようにモデルを使って表す。 → +	
5	4 のモデルを見ながら、3 の式のそれぞれの化学式の前に数字を書き込む。 → +	

メモ

**演習 2** 酸化銀の熱分解を化学反応式で表す。

ただし、 $\text{Ag}$  水素原子  $\text{O}$  酸素原子のモデルを表す。

手順	操作の内容	注意点
1	反応前の <b>物質名</b> と反応後の <b>物質名</b> を書き→で結ぶ。  酸化銀 → +	
2	1 で書いたそれぞれの物質を <b>モデル</b> で表す。  → +  ※化学変化の前後で原子の種類と数が等しくなっているかを確認する。	
3	2 のモデルを見ながら、それぞれの物質を <b>化学式</b> で表し、さらに必要であれば化学式に前に数字を書き込む。  → +	

メモ

その他の化学反応式

- |                 |  |
|-----------------|--|
| 1 水の合成          | $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$                               |
| 2 塩化銅の電気分解      | $\text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{Cl}_2$                                      |
| 3 炭酸ナトリウムの熱分解   | $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$  |
| 4 鉄と硫黄の化合       | $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$  |
| 5 銅と硫黄の化合       | $\text{Cu} + \text{S} \rightarrow \text{CuS}$  |
| 6 炭素の燃焼         | $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$  |
| 7 銅の酸化          | $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$  |
| 8 マグネシウムの酸化     | $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$  |
| 9 酸化銅と炭素の反応     | $2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$                            |
| 10 酸化銅と水素の反応    | $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$                     |
| 11 炭酸水素ナトリウムと塩酸 | $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ |

(注：塩酸は塩化水素を水にとかしたもの)

※小テストは行いません。ただし、定期テストには出題されます。

【物質】化学変化と原子・分子

3章 さまざまな科学変化 NO. 10

物質どうしが結びつく変化

テーマ：**鉄と硫黄の混合物を加熱する** (教科書P. 154 実験3)

- 1 目的 ① 鉄と硫黄の混合物を加熱してできる物質を調べる。  
 2 準備 ・鉄粉 7g 硫黄 4g ・薬包紙 ・上皿天びん ・ガスバーナー ・ピンセット  
 ・マッチ ・試験管 (6) ・試験管立て ・塩酸

3 実験手順

- ① 鉄粉7gと硫黄4gを図1のように乳鉢と乳棒を使って、よく混ぜる。  
 ② ①の混合物を薬包紙にあけて、少量だけ薬包紙に残し、あと全部は試験管に入れる。  
 ③ ②のイを図3のような装置で加熱する。

注意：混合物の上部が赤く変化したらガスバーナーの炎を遠ざける。

図1

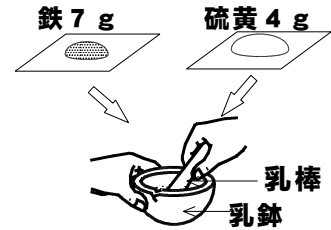


図2

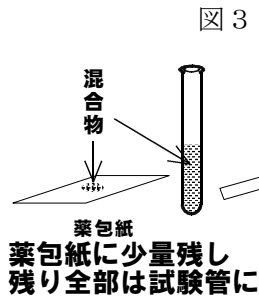


図3

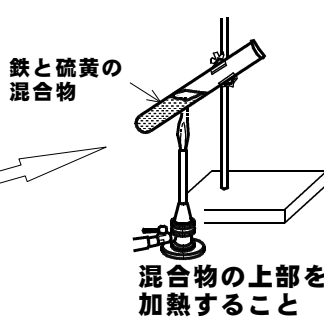
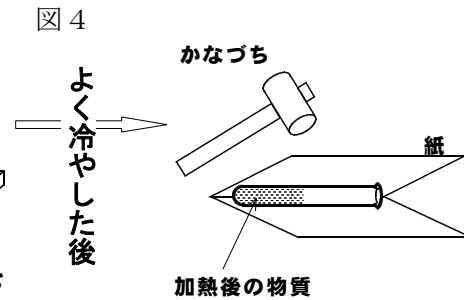


図4



- ④ 図3のように試験管を割り中身を取り出す。この作業は先生が行う。  
 ⑤ 加熱前の混合物（薬包紙に残した物質）と加熱後の物質について、次のことを調べる。

<p>A 磁石に反応するかどうか。</p> <p>調べる物質</p> <p>薬包紙</p>	<p>B 塩酸に入れ、発生する気体のおいをかぐ。</p> <p>※直接においをかがないこと！</p> <p>塩酸</p>
---	--

参考 **硫化鉄 FeS**  
 淡褐色で六方晶系の結晶。天然には磁硫鉄鉱や隕石のトロイライトとして産出する。

#### 4 結果

操作③の結果（反応のようすを記録しよう！）

--

操作⑤の結果

	加熱前の混合物	加熱後にできた物質
A磁石		
B塩酸に入れる		

その他に気がついたこと

#### 5 まとめ（考察）

（1）操作⑤のA磁石の実験の結果からわかることをまとめよう。

（加熱前と加熱後の物質に違いは？）

（2）操作⑤のB塩酸と反応の実験の結果からわかることをまとめよう。

（3）鉄と硫黄の混合物を加熱する変化は化学変化と考えられるか。

また、「分解」・「化合」どちらの変化と考えられるか。

（4）この実験での反応を化学反応式で示しなさい。

（5）その他にわかったことをまとめよう。（例：操作③での反応はなぜ起こるか）

#### 6 反省・感想

関心・意欲			科学的な思考・表現			実験観察の技能		
6	4	2	6	4	2	6	4	2

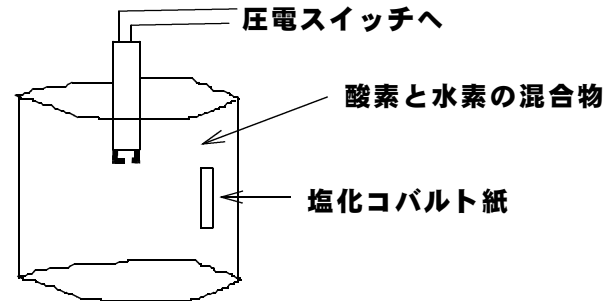


## 【物質】化学変化と原子・分子

### 3章 さまざまな科学変化 NO. 11

(1) 物質どうしが結びつく変化 教科書 P,153

【実験】右の図のような装置を使つくり、酸素と水素とを混合した気体をポリエチレン製の袋に入れた。袋の内側には青くした塩化コバルト紙を張り付けて置く。その後、点火すると炎と音をたてて激しく反応した。また、塩化コバルト紙は赤色を示した。



圧電スイッチとは、

①この実験での反応は、

②化学反応式で表すと

(2) **化合** とは

∨

(3) 化合の例

①水素と酸素の混合気体に点火する。

②鉄と硫黄の混合物を加熱する。

③銅と硫黄との化合

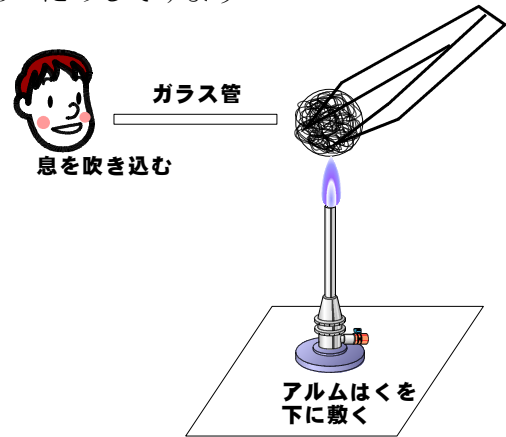
【物質】化学変化と原子・分子

3章 さまざまな科学変化 NO. 12

(1) 物質が酸素と結びつく変化

実験 スチールウール（鉄）を加熱する。教科書 P.159 ためしてみよう

- ① スチールウールを適当な大きさに丸める。  
少し残しておく。
- ② 電子てんびんで質量をはかる。  
アルミはくも一緒にはかる。
- ③ 右の図のようにして加熱する。
- ④ 加熱後のスチールウールが冷めてから、  
電子てんびんで質量をはかる。
- ⑤ 加熱後の物質の手ざわりを調べる。
- ⑥ 塩酸の中に入れてみる。
- ⑦ 磁石との反応を調べる。



結果

	加熱前のスチールウール	加熱後の物質
質 量	g	g
手ざわり		
塩酸との反応		
磁石との反応		

まとめ

- ① スチールウール（鉄）を空气中で加熱する変化は、化学変化といえるか。  
また、科学変化であれば、どのような変化といえるか。

実験 マグネシウムリボンを燃やしてみよう。教科書 P.160 図 44

注意！ 強い光が出るので、目をいためないように。

燃えた後の物質（酸化マグネシウム）について記入しておこう・

(2) 酸化とは

∨

酸化物とは

燃焼とは

(3) 酸化・燃焼の例

① 鉄の場合

② マグネシウムの燃焼

③ 炭素の燃焼

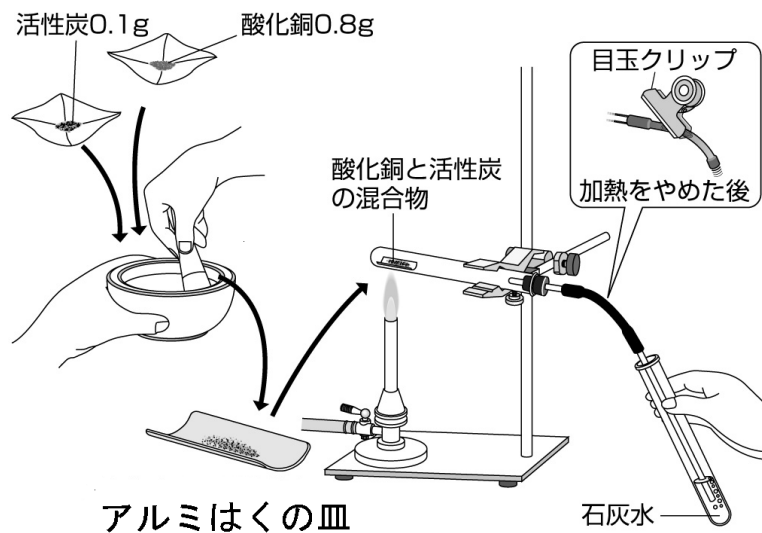
④ 銅の酸化

【物質】化学変化と原子・分子

3章 さまざまな科学変化 NO. 13

テーマ：酸化銅から銅をとりだす変化 (教科書 P.163 実験4)

- 1 目的 酸化銅と活性炭(炭素)の混合物を加熱したときにできる物質は何かを調べる。
- 2 準備 酸化銅0.8g、活性炭0.1g、石灰水  
スタンド、ガスバーナー、ガラス管付きゴム管、マッチ、葉さじ、試験管、乳ばち、乳棒、アルミはく、目玉クリップ、厚紙
- 3 実験手順
  - ① 酸化銅0.8gと活性炭0.1gをはかりとり、乳ばちでよく混ぜ合わせる。
  - ② 混合物をアルミはくの皿にのせ、試験管に入れる。
  - ③ 図のような装置で、試験管をガスバーナーで加熱する。
  - ④ 石灰水の変化を確認する。
  - ⑤ 気体の発生が終わったら、**ガラス管を石灰水から引き抜き、火を消す。**その後、**目玉クリップでゴム栓を閉じる。**
  - ⑥ 加熱したものを、試験管が冷めてから厚紙の上に取り出し、葉さじの裏側でこすり、加熱前と色の変化や光沢を調べる。



- 4 結果
  - ④石灰水の変化

- ⑥加熱した試験管に残った物質について

その他

5 まとめ（考察）

(1) ④の結果より、発生した気体は何か。

物質名  化学式

理由

(2) ⑥の結果より、加熱した試験管の中に残った物質は何か。

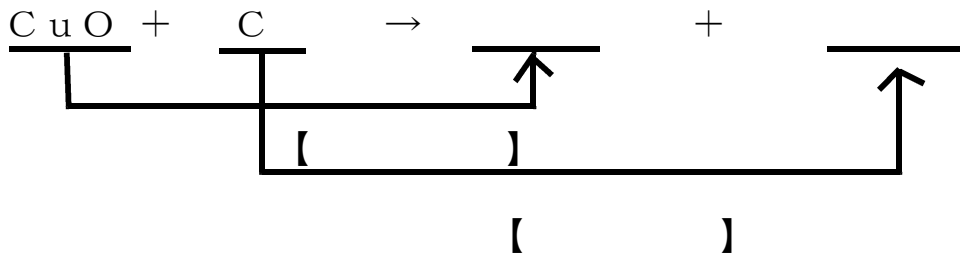
物質名  化学式

理由

(3) この実験の結果より、酸化銅と活性炭の混合物を加熱したとき、酸化銅はどのような物質に変化すると考えられるか。

(4) この実験での変化を式で表そう。（教科書を参照）

また化学反応式で表そう。



還元とは

(5) その他にわかったこと。（例：人類は単体の金属をどのように作りだしてきたのか。）

6 反省・感想

関心・意欲			科学的な思考表現			実験観察の技能		
6	4	2	6	4	2	6	4	2

【物質】化学変化と原子・分子

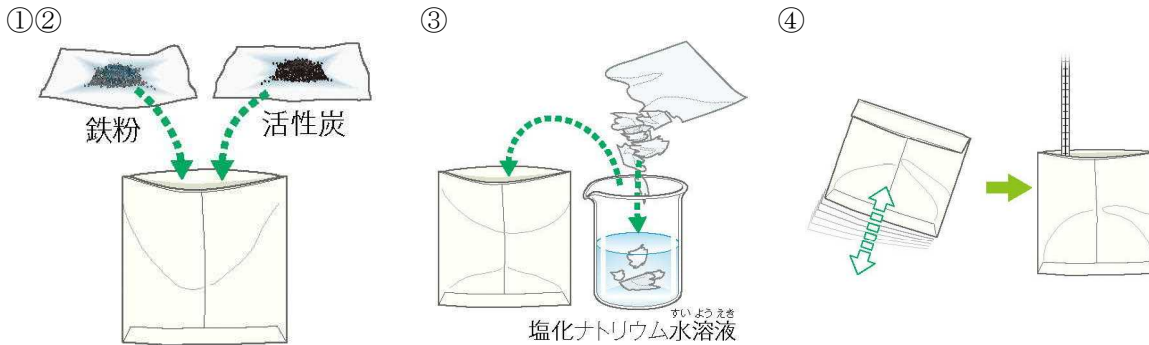
3章 さまざまな科学変化 NO. 14

テーマ：**温度が変化する化学変化** (教科書 P.167 実験5)

目的 化学変化における熱の出入りを調べる。

**携帯用カイロをつくる**

- ①上半分を切りとった封筒に、鉄粉 8 g を入れて温度をはかる。
- ②活性炭 4 g を入れる。
- ③わら半紙をちぎって塩化ナトリウム水溶液をしみこませ、ピンセットで封筒に入れる。
- ④よく振り混ぜてから温度をはかる。



結果

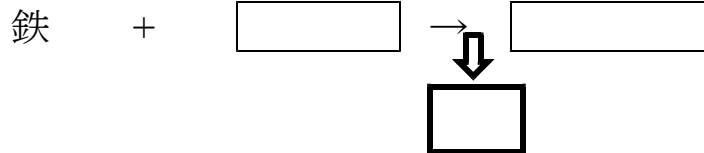
①のときの温度	④のときの温度	温度の差
℃	℃	℃

考察

(1) 活性炭の役目を考えよう。(ヒント：活性炭が利用される身のまわりの道具は?)

(2) 塩化ナトリウム水溶液 (食塩水) の役目を考えよう。  
(ヒント：海の近くでは、金属はさびやすくなる。)

(3) この実験での熱の出入りをまとめよう。



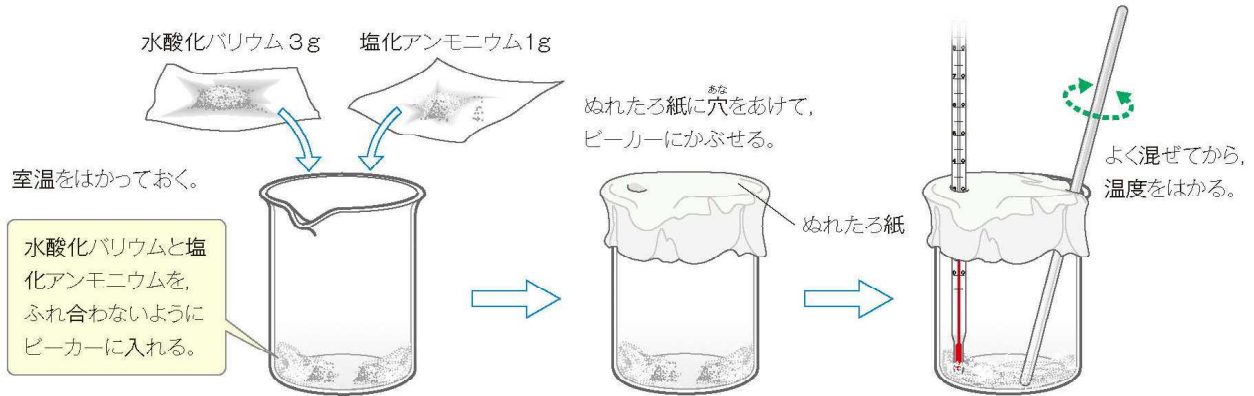
(4) この実験以外の発熱する反応をあげよう。

## 簡易冷却パックをつくる

- ①水酸化バリウム **3 g** と塩化アンモニウム **1 g** をビーカーに入れる。
- ②ぬれたろ紙に穴をあけて、ビーカーにかぶせる。
- ③水酸化バリウムの温度をはかる。
- ④ガラス棒で、水酸化バリウムと塩化アンモニウムを、よくかき混ぜる。

**注意** 発生する気体を吸い込まないように！

- ⑤温度をはかる。



結果

①のときの温度	④のときの温度	温度の差
℃	℃	℃

考察

- (1) この反応で発生する気体は何か。

- (2) この実験では、熱の出入りはどうなるか。

- (3) この実験以外の吸熱する反応をあげよう。

反省・感想

関心・意欲			科学的な思考表現			実験観察の技能		
6	4	2	6	4	2	6	4	2