

夏期テキスト

必修編

理科

中学

2年

酸化と還元や化学変化と物質の質量等の問題集  
中2理科 | 中学夏期テキスト[必修編]

第

5

講座

酸化と還元, 化学変化と物質の質量

1 酸化と還元

(1) 物質と酸素が結びつく化学変化

① 酸化と燃焼

- ・酸化…物質が酸素と結びつくこと。(→1)
- ・燃焼…物質が熱や光を出しながら激しく酸素と結びつくこと。

② 有機物の燃焼 有機物はおもに炭素と水素からできている。燃焼させると、炭素や水素が酸化されて二酸化炭素や水が発生する。

③ 金属の酸化 鉄くぎを空气中に放置したときのできるさびも、鉄が空气中の酸素と結びついて起きる酸化である。(→8)

④ 酸化物 酸化によってできた物質を酸化物という。

(2) 還元 酸化物が酸素をうばわれる化学変化。

(3) 酸化と還元 化学変化では、酸化と還元は同時に起きている。(→4)

2 化学変化と熱

(1) 発熱反応 化学変化のときに熱が発生し、温度が上がる反応。(→5)

(2) 吸熱反応 化学変化のときに周囲の熱を吸収し、温度が下がる反応(→6)

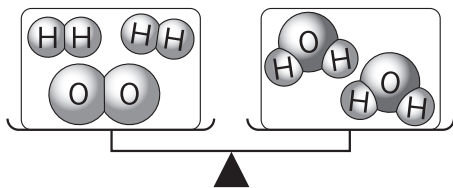
3 化学変化と物質の質量

(1) 質量保存の法則 化学変化の前後で、化学変化に関係する物質全体の質量は変化しないという法則。(→7)

(2) 化学変化における物質の質量の比 結びつく物質の質量の割合はつねに一定である。(→8)

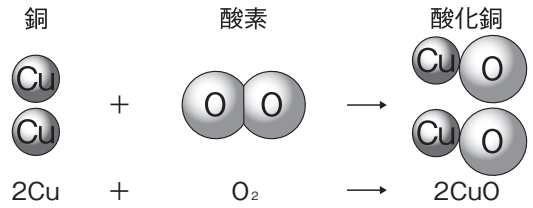
7 質量保存の法則

反応前の物質の質量=反応後の物質の質量

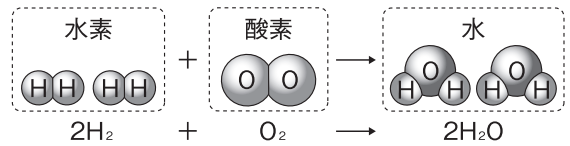
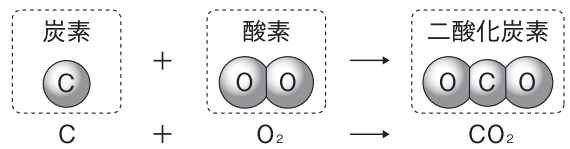


化学変化だけでなく、状態変化などの物質のすべての変化で、質量保存の法則は成り立つ。

1 酸化



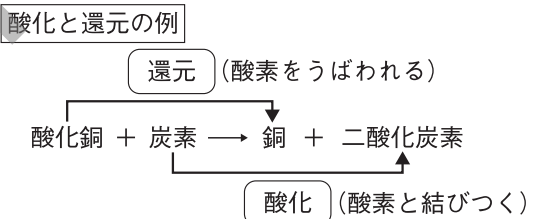
2 物質の燃焼



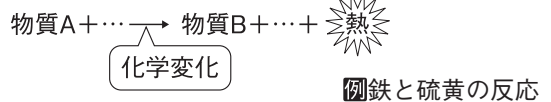
3 鉄の酸化



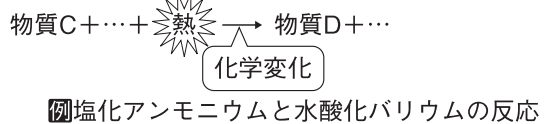
4 酸化と還元



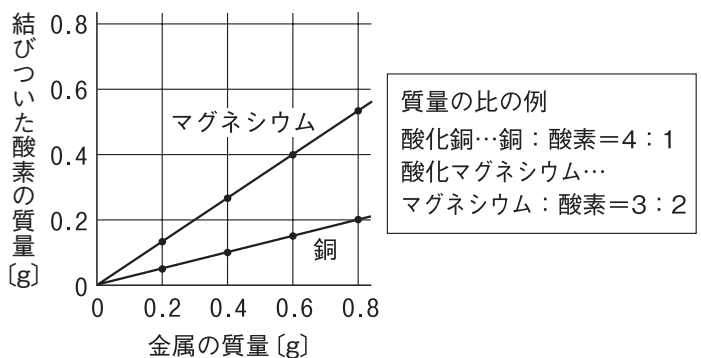
5 発熱反応



6 吸熱反応



8 化学変化と物質の質量の比





# 演習問題

1 右の図1のように、質量をはかったステン

レス皿に銅の粉末0.2gをはかりとり、ガスバーナーで加熱した。加熱をやめ、ステンレス皿全体の質量をはかり、粉末をよくかき混ぜ、再び加熱するという作業を、ステンレス皿全体の質量が増加しなくなるまでくり返した。また、質量が増加しなくなったときに、ステンレス皿の質量をのぞいて、できた物質の質量を求めた。同じ手順で、銅の粉末の質量を変えて実験を行った。このとき、次の問いに答えなさい。実験の前後で、ステンレス皿の質量は変わらないものとする。



図2

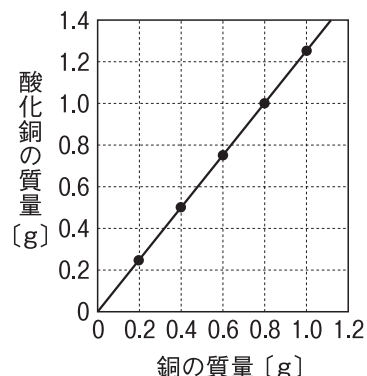
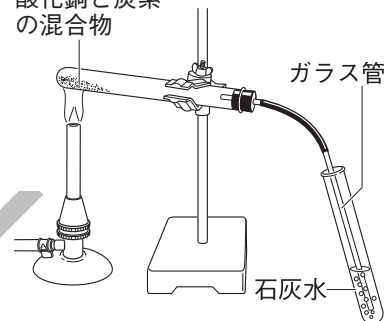


図3  
酸化銅と炭素の混合物



(1) 銅の粉末を加熱すると、どのような化学変化が見られるか。次のア～エから適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。 [ ]

- ア 激しく熱や光を出して、白色の物質に変化する。
- イ 激しく熱や光を出して、黒色の物質に変化する。
- ウ おだやかに少しずつ白色の物質に変化する。
- エ おだやかに少しずつ黒色の物質に変化する。

(2) 図2は、用いた銅の質量とできた酸化銅の質量との関係をグラフに表したものである。銅の粉末2.8gをはかりとって実験を行うとき、銅と結びつく酸素は何gか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。 [ ]

- ア 0.7g    イ 1.4g    ウ 2.1g    エ 3.5g

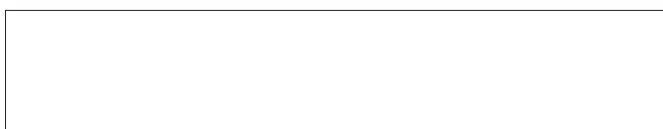
(3) 図2をもとに、酸化銅にふくまれる銅の質量と酸素の質量の比を求め、最も簡単な整数の比で書きなさい。 銅：酸素 = [ ]

(4) この実験でわかることは何か。次のア～エの中から最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。 [ ]

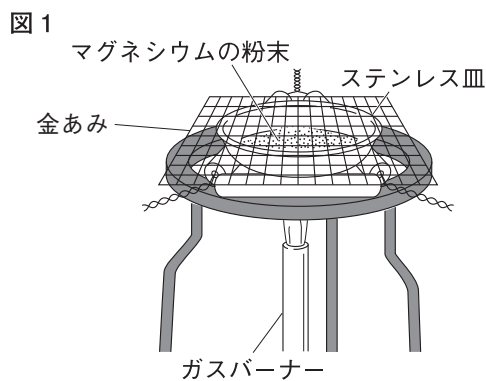
- ア 原子は、化学変化でそれ以上分けることができない。
- イ 原子は、化学変化で新しくできたり、種類が変わったり、なくなったりしない。
- ウ 化学変化の前後で、その化学変化に関係している物質全体の質量は変わらない。
- エ 2種類の物質が結びつく場合、それぞれの物質の質量の割合は、いつも一定である。

(5) 図3に示した装置を用いて、酸化銅と炭素の混合物を加熱して酸化銅から銅を取り出す実験をした。

- ① この化学変化で、酸化されてできた物質は何か。 [ ]
- ② このときの化学変化を、銅原子を●、酸素原子を○、炭素原子を◎として表したとき、次の空欄にあてはまる図をかきなさい。



2 右の図1のようにして, 0.6 g, 1.2 g, 1.8 gのマグネシウムの粉末を十分に加熱し, できた酸化マグネシウムの質量をそれぞれ測定した。表はその結果を表したものである。これについて, 次の問いに答えなさい。 <静岡改>

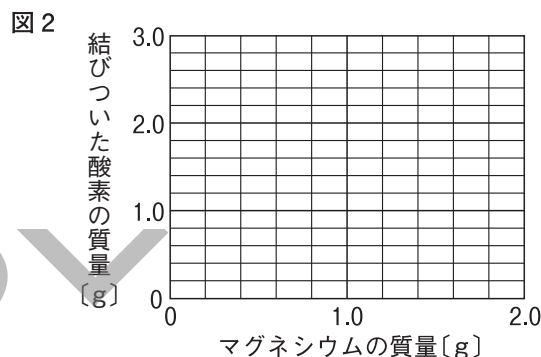


- (1) マグネシウムを加熱すると, 激しく光や熱を出した。このような酸化を何というか。 [ ]
- (2) 酸化マグネシウムの化学式は  $MgO$  である。マグネシウムと酸素が結びついて酸化マグネシウムができるときの化学変化を, 化学反応式で表しなさい。

表

マグネシウムの質量[g]	0.6	1.2	1.8
酸化マグネシウムの質量[g]	1.0	2.0	3.0

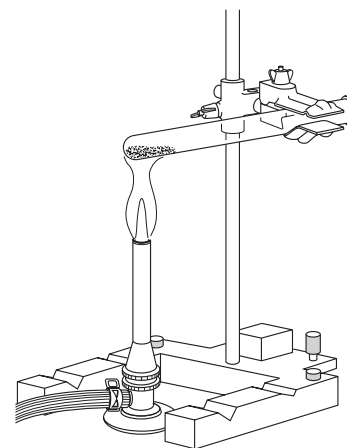
- [ ]
- (3) 表の実験結果をもとにして, マグネシウムの質量と結びついた酸素の質量との関係を表すグラフを, 図2にかき入れなさい。
- (4) 表と(3)より, マグネシウム 2.4 g を十分に加熱すると, 何 g の酸化マグネシウムができるか。 [ ]



3 Yさんは, 酸化銀が酸素と銀からできていることを学習し, 次のような実験を行った。これについて, あとの問いに答えなさい。 <山口>

【実験】 ① 黒色の酸化銀 2.0 g をはかりとり試験管に入れた。

- ② 酸化銀を入れた試験管の質量をはかった後, 右の図のように試験管を加熱した。
- ③ 酸化銀が白色の物質に変化しはじめたとき, 火のついた線香を試験管の中に入れてようすを観察した。観察後に線香を試験管からとり出した。
- ④ 酸化銀がすべて白色の物質に変化したとき, 加熱をやめた。



- (1) ③において, 火のついた線香を試験管に入れたときのようにして正しいものを次のア~ウから1つ選び, 記号で答えなさい。 [ ]

ア 線香は激しく燃える。 イ 線香の火が消える。 ウ 気体が音を立てて燃える。

- (2) ④の白色の物質に関して, 乳棒でこする, 金づちでたたくという操作を行ったときどのような結果になるか。適切なものを次のア~エから1つ選び, 記号で答えなさい。 [ ]

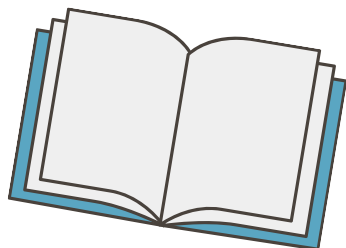
	ア	イ	ウ	エ
乳棒でこする	光沢が出た	光沢が出た	白色のまま変化しなかった	白色のまま変化しなかった
金づちでたたく	うすく広がった	こまかく砕けた	うすく広がった	こまかく砕けた

- (3) 加熱後, 試験管の中に残った物質の質量を測定すると, 2.0 g よりも大きいか, 小さいか。 [ ]

紙面サンプルはここまでです。  
弊社教材サンプルをご覧ください  
ありがとうございます。

塾・学校の先生限定サイト

Bunri Teachers' Site へのご登録で、  
全ページ版をご覧ください。



登録無料で、他にも便利な機能がたくさん！  
ぜひお役立て下さい。

Bunri Teachers' Site  
会員登録はこちら



※ご登録には弊社発行の招待コードが必要です。

### 教材サポート

単元テスト、指導用資料、  
学習サポートアイテムなど  
指導をサポートするコンテンツ



### 最新の教育情報

社会時事問題、高校入試分析、  
教科書採択情報など最新の  
教育に関する情報をお届け



### 各種教材やテストの お問い合わせ・お申込み

生徒さま一人一人に合った教材・  
テスト・デジタルコンテンツを  
ご提案



※Bunri Teachers' Siteは、塾・学校の先生方のための情報サイトです。  
ユーザー登録していただくことで、会員限定の詳細情報をご覧ください。  
本サイトは一般の方のご利用をお断りしております。予めご了承ください。

お問い合わせフォーム



招待コード発行や教材の内容・ご購入方法等  
お気軽にお問い合わせ下さい。