

いろいろな化学変化(2)

—酸素を失う化学変化、硫黄と結びつく化学変化

★は重要用語

1 酸化銅から銅をとり出す

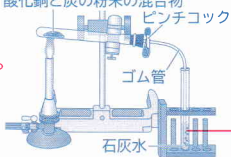
教科書 p.46～49

酸化銅と炭の粉末（炭素）をよく混ぜ合わせ、酸化銅と炭の粉末の混合物図のような装置で加熱すると、気体が発生し、加熱した試験管には固体の物質が残った。**銅が残る。**

- (1) 発生した気体は何か。物質名を答えなさい。
 (2) 加熱した試験管に残った物質は、①何色であったか。②薬さじでこするとどうなったか。
 (3) 次の式は、加熱した試験管の中で起こった化学変化を表そうとしたものである。□にあてはまる化学式を、必要なものには数を入れて書きなさい。



- ★(4) この実験で、酸化銅に起こった化学変化を何というか。
 (5) (4)と同時に、炭素に起こった化学変化を何というか。
 (6) この実験では、火を消す前にゴム管の先を石灰水から抜きとておく。それは何を防ぐためか。



2 鉄と硫黄が結びつく化学変化

教科書 p.50～52

鉄粉と硫黄をよく混ぜ合わせ、試験管 a に一部を、試験管 b に残りを入れ、写真のように、試験管 b の混合物を加熱した。混合物の上部が赤くなったら加熱をやめたが、そのまま化学変化が進み、黒色の物質ができた。

- (1) 加熱後、試験管 b にできた黒色の物質は何か。
 (2) (1)は、鉄原子と硫黄原子が何対何の個数の割合で結びついた物質か。
 (3) 試験管 a、加熱後の試験管 b に磁石を近づけたとき、それぞれ磁石に引きつけられたか、引きつけられなかったか。
 (4) 加熱前の混合物と加熱後の物質を少量とってうすい塩酸を2～3滴加えると、どちらも気体が発生した。それぞれの気体にはおいはあったか、なかったか。
 (5) (4)で、加熱前の混合物との反応で発生した気体は何か。
 (6) 試験管 a 中の混合物と、加熱後にできた試験管 b 中の物質は、同じ物質か、別の物質か。→鉄と硫黄 →硫化鉄
 (7) 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。

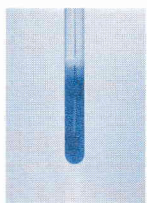


3 銅と硫黄が結びつく化学変化

教科書 p.53

銅線を硫黄の中に入れて加熱すると、銅線はある色に変化した。

- (1) 銅線は何色に変化したか。正しいものを次のア～エから選びなさい。
 ア 白色 イ 赤色 ウ 黄色
 エ 青みがかった黒色
 (2) 次の式は、この実験で起こった化学変化を表したものである。□にあてはまる物質の物質名と化学式を書きなさい。
 銅 + 硫黄 → □



1 二酸化炭素

- ① 赤色
 ② 光った。
 [金属光沢が出た。]
 ① 2CuO
 ② CO₂
 ④ 還元
 ⑤ 酸化
 ⑥ 石灰水の逆流

2 硫化鉄

- (1) 鉄：硫黄 = 1：1
 a 引きつけられた。
 b 引きつけられなかった。
 加熱前 なかった。
 加熱後 あった。
 ⑤ 水素
 ⑥ 別の物質
 ⑦ Fe + S → FeS

3 硫化銅

- ① エ
 物質名 硫化銅
 化学式 CuS

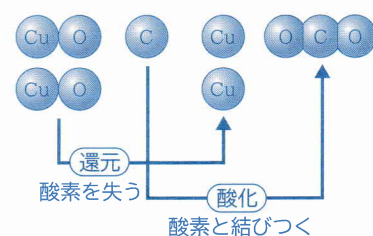
ポイント解説

1 教科書 p.46～49

- (1)～(3) 酸化銅が酸素を失って銅になり、炭素は酸素と結びついて二酸化炭素になった。

(3)～(5) ㊦が大事!

酸化と還元は同時に起こることに注目!



2 教科書 p.50～52

(1), (3)～(6) ㊦が大事!

加熱前後の物質の性質に注目!

	加熱前	加熱後
混合物	鉄と硫黄	硫化鉄
磁石	つく	つかない
うすい塩酸	鉄と反応して水素が発生	においのある硫化水素が発生

- (1), (2), (7) 鉄と硫黄の混合物を加熱してできた硫化鉄は、鉄原子と硫黄原子が1：1の割合で結びついた化合物である。



3 教科書 p.53

- (2) 銅線を硫黄の中に入れて加熱すると、激しい化学変化が起こり、硫化銅ができる。

達成チェック

重要用語を中心に、もう一度チェック!

★は重要用語

- ①酸化物が酸素を失う化学変化を何というか。
 □②酸化銅と炭素を混ぜて加熱すると、酸化銅は酸素を奪われて何になるか。
 □③酸化銅と炭素を混ぜて加熱したときに、炭素に起こる化学変化は何か。
 □④③によって、炭素は何という物質に変化するか。
 □⑤酸化鉄の粉末とアルミニウムの粉末を反応させると、アルミニウムは何という物質に変化するか。
 □⑥鉄と硫黄の混合物を加熱したときにできる物質は何か。
 □⑦⑥は、磁石に引きつけられるか、引きつけられないか。
 □⑧⑥は、鉄原子と硫黄原子が何：何の割合で結びついてできているか。
 □⑨硫黄の中に銅線を入れて加熱すると、何という物質ができるか。
 □⑩硫黄と銀が化学変化を起こしたときにできる物質は何か。

㊦が大事! をチェック! — () にあてはまる語を書こう! —

- ⑪酸化と()は、1つの化学変化の中で同時に起こる。
 □⑫鉄と硫化鉄のうち、塩酸との反応でにおいのある気体が発生するのは()である。

- ★① _____
 ② _____
 ③ _____
 ④ _____
 ⑤ _____
 ⑥ _____
 ⑦ _____
 ⑧ _____
 ⑨ _____
 ⑩ _____
 ★⑪ _____
 ⑫ _____

いろいろな化学変化(2)

組	番
---	---

名前

は書き出しや
指定語の記述

図1	図2	合計
/55	/45	/100

1 鉄粉と硫黄の粉末をよく混ぜ、試験管 A・B に分けた。試験管 A はそのままにしておき、

試験管 B の混合物の一部を加熱し、加熱部分が赤くなったら加熱をやめ、反応のようすを観察した。

(1) 試験管 B を加熱するときは、どの部分を加熱するか。図 1 のア～ウから選びなさい。

(2) 加熱をやめた後、化学変化はどのようなになるか。

(3) 磁石を近づけたとき、磁石に引きつけられるのは、試験管 A、B のどちらの物質か。

(4) 試験管 A、B の物質にうすい塩酸をかけ、発生する気体のにおいを調べた。

① においはどのようにしてかぐか。「手」の語を用いて簡単に書きなさい。

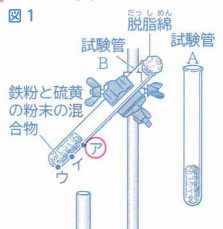
② 実験の結果、一方はにおいのある気体が発生し、もう一方はにおいのない気体が発生した。においのある気体が発生したのは試験管 A、B のどちらか。

③ 試験管 A、B で発生した気体名を、それぞれ書きなさい。表面に硫化鉄ができています。

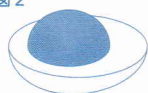
(5) 図 2 のゆでたまごは、加熱によって試験管 B と同じ化学変化が起き、黄身の表面に実験の反応後にできたものと同じ物質がついたものである。この物質は何か。

(6) 銀製品を温泉にもっていくと、黒ずむことがある。

これは、温泉に含まれる硫黄と銀が結びついて黒い物質ができるからである。硫黄と銀が結びついてできる物質名を書きなさい。



混合物の上部を加熱する。

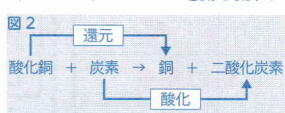
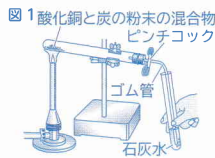


2 思考力を高めよう!

図 1 の装置で、酸化銅から金属の銅をとり出した。図 2 は、このときの化学変化を式で表したものである。

(1) とり出した物質が金属であることを確かめる方法として適切でないものは、次のア～エのどれか。

ア こする。 イ 磁石を近づける。 ウ たたく。 エ 電流を流す。



(2) 還元とはどのような化学変化か。「酸化物が」に続けて簡単に書きなさい。

(3) この実験では、酸化銅から銅がとり出されたところで、ゴム管の先を石灰水の中から抜きとり、加熱をやめたらすぐにピンチコックでゴム管を閉じる。

① 下線部の操作は、試験管に何が入るのを防ぐためか。

② ①が入るとどのようなことが起こるか。簡単に書きなさい。

(4) 図 2 の式で表した化学変化を、化学反応式で表しなさい。

(5) 次の式は、酸化鉄をアルミニウムと加熱したときの化学変化を表している。このとき、①酸化された物質、②還元された物質を、それぞれ書きなさい。



(6) 図 2 や(5)のように、銅や鉄をとり出せるのは、銅や鉄と比べて炭素やアルミニウムにどのような性質があるからか。簡単に書きなさい。

還元

1 (2) 10 点
他 5 点 × 8

(1)	ア
(2)	例(加熱をやめても)そのまま化学変化が進む。
(3)	(試験管) A
①	例手であおぐようにしてかぐ。
(4) ②	(試験管) B
A	水素
B	硫化水素
(5)	硫化鉄
(6)	硫化銀

2 (3) ②, (6) 10 点 × 2
他 5 点 × 6

(1)	イ
(2)	酸化物が例酸素を失う化学変化。
①	酸素[空気]
②	例空気中の酸素と結びつき、銅が再び酸化物になる。
(3)	2CuO + C → 2Cu + CO ₂
①	アルミニウム
②	酸化鉄
(6)	例銅や鉄より酸化されやすい性質。

ポイント解説

1 教科書 p.50～53

(2) 丸つけポイント

○の例 「熱や光を出して反応が続いていく。」

(2) 鉄と硫黄の混合物を加熱すると、熱と光が出る激しい化学変化が起き、加熱をやめても、その熱で反応が進んでいく。

(4) ① 丸つけポイント

「手」の語を用いていること。
○の例 「手で風を起こすようにしてかぐ。」

(5) 卵白にある硫黄を含んだ物質が加熱によって分解され、卵黄の鉄分と結びついて硫化鉄ができる。

2 教科書 p.46～49

(1) 磁石に引きつけられるのは、鉄など一部の金属の性質である。

(2) 丸つけポイント

○の例 「酸素を奪われる化学変化。」「酸素がとり除かれる化学変化。」

(4) 酸化と還元は、1 つの化学変化の中で同時に起こる。

(5) 酸化鉄が酸素を失って鉄になり、アルミニウムが酸素と結びついて酸化アルミニウムになった。

(6) 丸つけポイント

○の例 「銅や鉄より酸素と結びつきやすい性質。」

活用力UPクイズ

炭素と酸化銅を混ぜて加熱すると、二酸化炭素が発生します。点火したマグネシウムを二酸化炭素の中に入れたら、酸化マグネシウムができます。これらの結果から、炭素・銅・マグネシウムを、酸素と結びつきやすい順に上から並べなさい。



丸つけポイント

できていたら□にチェックを入れましょう。

内容 □ 試験管の中の銅が酸化されて再び酸化銅になることが書けている。

- 試験管の中の銅が酸化されて再び酸化銅になる。
- 銅が酸素と結びつく。
- 銅が酸化される。
- 銅が再び酸化銅になる。
- × 銅が酸化されるのを防ぐ。

→これはピンチコックでゴム管を閉じる理由。ここでは、酸素が入ることによって起きる現象が問われていることに注意。