

高校受験

入試対策シリーズ 分野別理科

14. 化合と分解⑤

高受ゼミ G

酸化銅から銅を取り出す実験を行った。あとの問いに答えなさい。

<実験>

- ㊦ 酸化銅 6.00 g と炭素粉末 0.15 g をはかり取り、よく混ぜた後、試験管 A に入れて図 1 のように加熱したところ、ガラス管の先から気体が出てきた。
- ㊧ 気体が出なくなった後、ガラス管を試験管 B から取り出し、ガスバーナーの火を消してから ピンチコックでゴム管をとめ、試験管 A を冷ました。
- ㊨ 試験管 A の中の物質の質量を測定した。
- ㊩ 酸化銅の質量は 6.00 g のまま、炭素粉末の質量を変えて同様の実験を行い、結果を図 2 のグラフにまとめた。

図 1

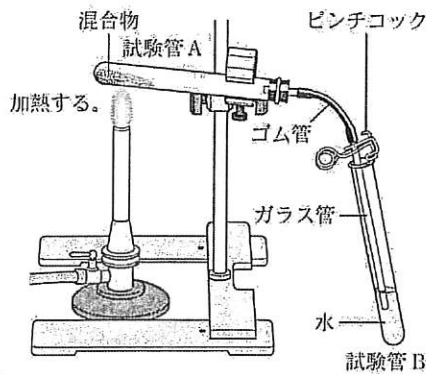
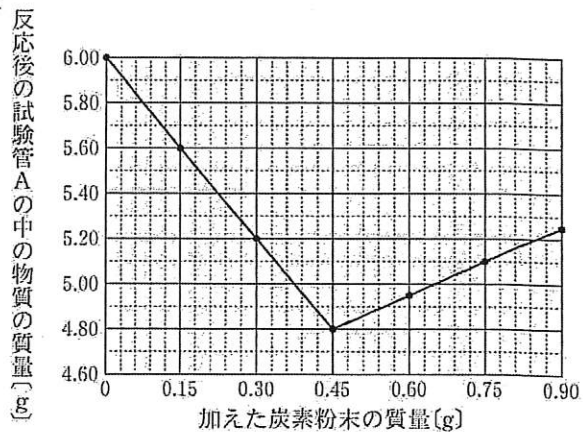


図 2



- (1) ㊧において、下線部の操作を行うのはなぜか。「銅」ということばを使って簡単に書きなさい。
- (2) 試験管 A で起こった化学変化を化学反応式で書きなさい。
- (3) 酸化銅は、銅と酸素が一定の質量比で化合している。この質量比を最も簡単な整数比で書きなさい。
- (4) ㊩において、炭素粉末の質量が 0.75 g のとき、反応後に試験管 A の中に残っている物質は何か、すべて書きなさい。また、それらの質量も求め、例にならって答えなさい。
例 ○○が×× g, □□が△△g
- (5) 試験管 A に入れる炭素粉末の質量を 0.30 g にし、酸化銅の質量を変えて実験を行った場合、酸化銅の質量と反応後の試験管 A の中に生じる銅の質量との関係はどうなるか。グラフにかきなさい。

類題 1

次の は、たたら製鉄についてまとめたものである。文中の (X), (Y) にあてはまるものの組み合わせとして最も適するものをあとの 1 ~ 4 の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

たたら製鉄は、砂鉄から鉄をつくる日本古来の製鉄法である。炉の中で砂鉄と一緒に木炭を燃やすことにより、木炭の炭素が砂鉄を (X) し、鉄をつくることができる。

銅の場合も同様の化学反応を利用し、(Y) のように単体にすることができる。

1. X : 酸化 Y : $2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$
2. X : 酸化 Y : $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$
3. X : 還元 Y : $2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$
4. X : 還元 Y : $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$