

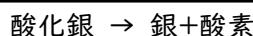
「3章 化学変化と物質の質量」

目標: 化学変化に関する物質の質量を測定する実験より、反応に対する物質の質量の間には一定の関係があることを見出し、反応の割合が決まっていることを理解する。

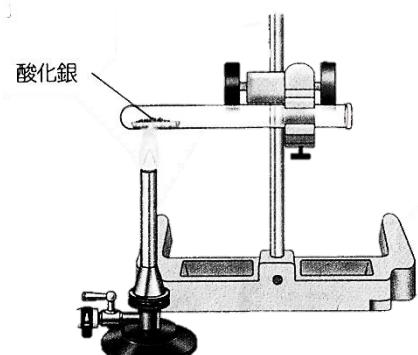
ステップ1 (学習の進め方)

[考えてみよう]

酸化銀を加熱した実験で、次のような化学反応が起こったことを確認した。



このことから、試験管に残った銀は酸化銀と比べて軽くなったといえるだろうか？



[実験操作を確認しよう]

実験7では、銅と酸素が酸素との結びつく量を正確に調べます。

2 銅粉を加熱する。

銅粉を皿に広げ、全体の色が変化するまでよく加熱する。



5 酸化銅の質量を求める。

2~4の操作をくり返し、質量の変化がなくなったら、4の質量からステンレス皿の質量を引いて、生成した酸化銅の質量を求める。

操作の2と5にある下線部の理由を考えてみよう。

ステップ2 (自分でやってみよう)

1. 質量保存の法則

・実験6(教科書P59)の結果から考えてみようをP60の実験結果の例を参考にやってみよう。

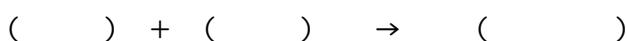


1. 化学変化の前後で質量に変化はあったといえるか？

2. 図51で化学変化後の質量が小さくなったのはなぜだと考えられるか。

3. P58のスチールウールと炭の燃焼で、質量が変化したのはなぜだと考えられるか。

P60の図53では、炭(炭素)を密閉容器の中で燃焼させている化学反応式で表すと



炭素 酸素 二酸化炭素



燃 燃 前

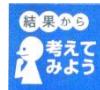
燃 燃 後

・このように、燃焼前後で物質は変化したが、原子そのものの数に変化はない。

化学反応の前後で、全体の質量が変化しないことを
_____ という。

2. 化合する物質の質量の割合

実験7(教科書P63)の結果から考えてみようをP64の実験結果の例を参考にやってみよう

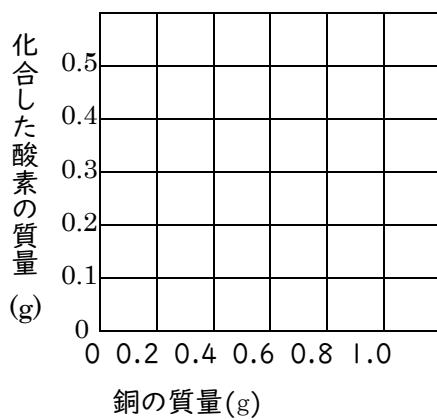
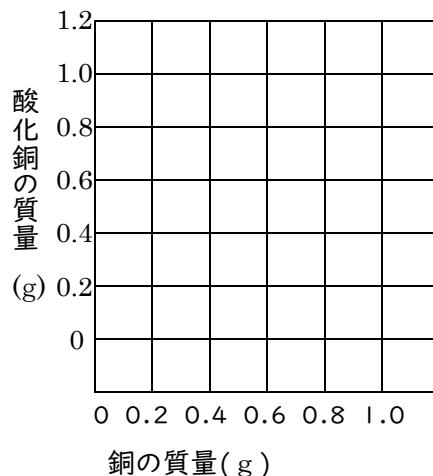


銅の質量(g)	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00
生成した酸化銅の質量(g)	0.25	0.50	0.74	0.99	1.24
化合した酸素の質量(g)	0.05	0.10	0.14	0.19	0.24

ステップ1 (学習の進め方)

[グラフを書いてみよう]

実験の結果をグラフに記録しよう



[グラフから何がわかったか]

グラフから読み取ることのできる、

銅と酸素の結びつく質量の比は、

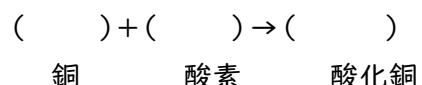
銅:酸素 = _____ :

ステップ2 (自分でやってみよう)

1. 銅の質量と、加熱後にできる酸化銅の質量には、どんな関係があると考えられるか。

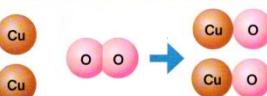
2. 銅と酸素が化合するとき、それぞれの質量の比はおよそ、何対何になるといえるか。

実験を化学反応式で表すと



教科書 P65 の図 57 を説明してみよう

例1 銅原子2個と酸素の分子1個がある場合



例2 銅原子2個と酸素の分子2個がある場合

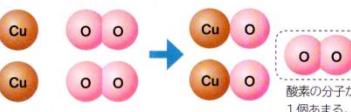


図57 銅と酸素の化合をモデルで考える

例2では、

例1では、銅原子()個と酸素の分子()個が過不足なく化学反応し酸化銅が()個できる。

これらのことから、どちらか一方の物質の量が多くても、相手の物質がなければ化学反応は進まない。多いほうの物質は、化学反応をせずにそのまま残る。

問い合わせ 銅 4g と化合する酸素の最大量は何gか。比を参考にして考えよう。

ステップ3 (学びを生かしてチャレンジ)

周期表に記載されている元素の記号の下には原子量が書かれている。(P308,309 参照)

例えば、この原子量を見れば、銅 64, 酸素 16 で、酸化銅 CuO が、64:16 つまり、

4:1 の質量比で結びついていることがわかる。この周期表にある原子量を使って、

酸化マグネシウム、硫化鉄それぞれの質量比を調べよう。

酸化マグネシウム Mg:O= _____ : _____ 、 硫化鉄 Fe:S= _____ : _____

