物質のまとめ

【気体の性質】

	酸 素	二酸化炭素	水 素	アンモニア	窒 素
空気より	少し重い（約1.1倍）	重い（約1.5倍）	最も軽い（約0.07倍）	軽い（約0.6倍）	少し軽い（約0.97倍）
水に	溶けにくい	溶ける（酸性）	溶けにくい	溶けやすい（アルカリ性）	溶けにくい
その他	空気中に約20%あり，他の物が燃えるのを助ける。	石灰水を白くにごらせる。	音を出して燃え，水になる。	刺激臭がある。	空気中に約80%ある。

◆**酸素の作り方**　二酸化マンガンに過酸化水素水を注ぐ。（このとき，二酸化マンガンは変化せず，過酸化水素が水と酸素に分解するのを助ける。このような物質を触媒（しょくばい）という）

◆**二酸化炭素の作り方**　石灰石（炭酸カルシウム）に塩酸を注ぐ。石灰石以外に，大理石，貝がら，卵のからなどが使える。

◆**水素の作り方**　右の表のような組み合わせで水素が発生する。

	アルミニウム	亜鉛	鉄	銅
塩 酸	◎	◎	○	×
水酸化ナトリウム水溶液	◎	○	×	×

◎発生しやすい　○発生する　×発生しない

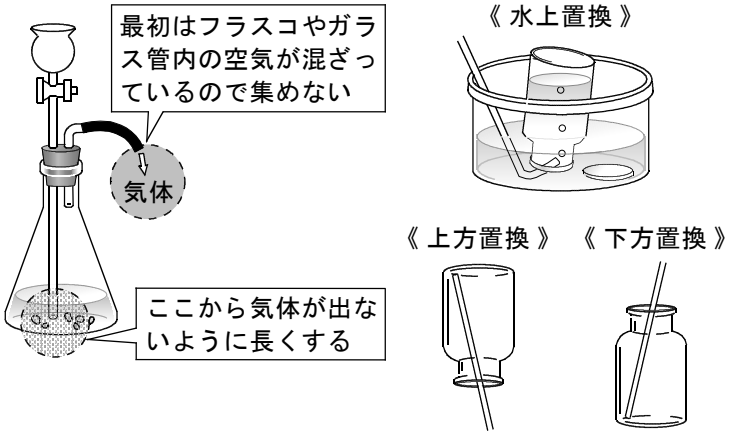
【気体の発生】

右図のような装置で気体を発生させるとき，フラスコやガラス管などの中にあった空気が最初に出てくるので，しばらくしてから集めるようにする。

◆**水上置換**　水に溶けにくい気体を集める方法。

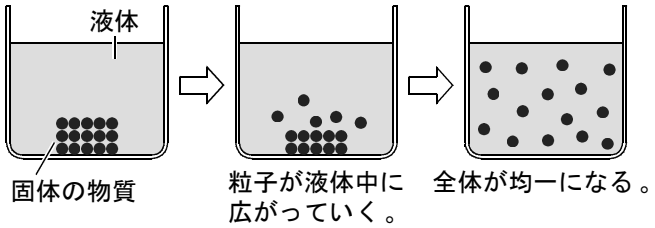
◆**下方置換**　水に溶けやすく，空気より重い気体を集める方法。

◆**上方置換**　水に溶けやすく，空気より軽い気体を集める方法。



【水溶液】

水にある物質を溶かした液体を水溶液という。水溶液に溶けている物質を溶質という。溶液中では溶質は一様に広がっている。



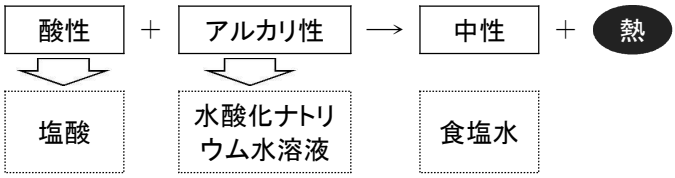
水溶液	溶 質
食塩水	食塩（塩化ナトリウム）《固体》
石灰水	水酸化カルシウム（消石灰）《固体》
炭酸水	二酸化炭素《気体》
塩酸	塩化水素《気体》
す	さく酸《液体》

◆**水溶液の色**　水溶液の色はほとんどが無色であるが，銅を成分として含む水溶液（硫酸銅水溶液・塩化銅水溶液など）は青色である。

◆**液性**　水溶液には，酸性・中性・アルカリ性がある。

	酸性	中性	アルカリ性
リトマス紙	青→赤，赤→赤	変化無し	青→青，赤→青
BTB溶液	黄	緑	青
フェノールフタレイン溶液	変化無し	変化無し	赤
紫キャベツ	強：濃い赤，弱：うすい赤	変化無し	強：黄，弱：青緑
味	酸味がある	―	苦味がある
その他	金属をとかす	―	ひふにつけるとぬるぬるする
例	塩酸，硫酸，ホウ酸，炭酸水，す，果物の汁など	食塩水，砂糖水，アルコール水溶液など	水酸化ナトリウム水溶液，アンモニア水，石灰水，せっけん水など

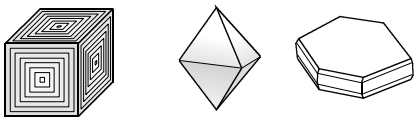
◆**中和**　酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜると，お互いの性質がうち消されて中性の水溶液になる。この変化を中和という。このとき，熱が発生する。



【再結晶】

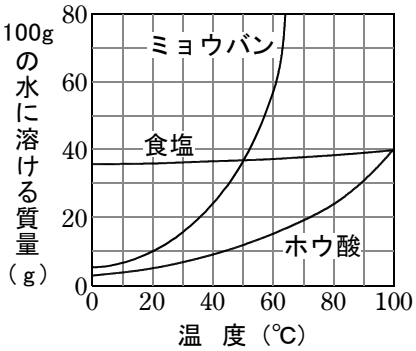
溶解度が違うことを利用して，溶液中に溶けている物質を再び結晶として得ること。

◆**結晶**　1つ1つの形が規則正しい形をした固体。



食塩の結晶　ミョウバンの結晶　ホウ酸の結晶

◆**溶解度**　100gの水に溶ける溶質の最大量を溶解度という。また，そのときの（もうそれ以上溶けない状態の）水溶液を飽和水溶液という。一般に，気体は温度が低いほど溶解度は大きく，固体は温度が高いほど溶解度は大きい。（水酸化カルシウムは，温度が高いほど溶解度は小さい。）



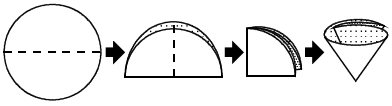
◆**水溶液を冷却する**　水溶液を冷却すると物質の溶解度が小さくなるので，溶けきれなくなった物質が結晶となって出てくる。この方法は，温度が高くなると溶解度がかなり大きくなる物質に適しており，食塩は温度が高くなっても溶解度があまり大きくならないので適さない。

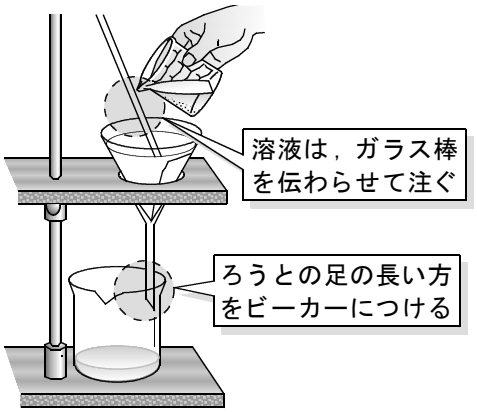
◆**水溶液を加熱する**　水溶液を加熱して水を蒸発させると，溶質が結晶となって出てくる。

【ろ過】

ろ紙を使って，液体に混ざっている固体をこし分ける方法。この方法では，水に溶けている物質はろ紙を通ってろ液として出てくる。

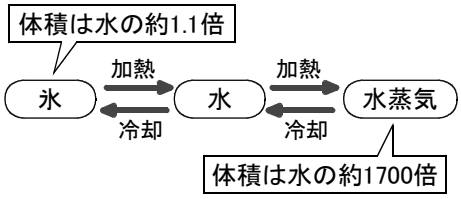
◆**ろ紙の折り方**　ろ紙を4つ折りにして広げ，水でしめらせてからろうとに密着させる。また，右図のように，ろ紙の三重になっているところにガラス棒をつけて溶液を注ぐ。



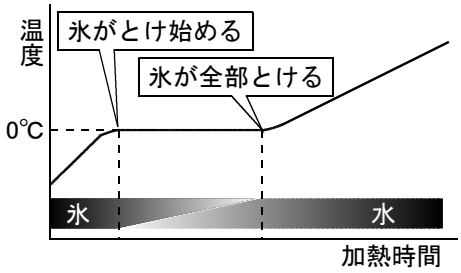


【温度と水】

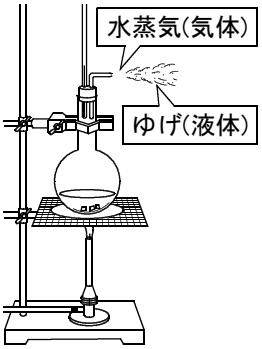
水（液体）は，その温度を変えると氷（固体）や水蒸気（気体）になる。そのとき，体積は変化するが重さは変化しない。



◆**氷**　氷を加熱していくと，0℃になったときに氷がとけ始め，温度が上がらなくなる。これは，氷に加えた熱が温度を上げるためではなく，氷をとかすのに使われたためである。また，水を冷却していくと，0℃になったときにこおり始め，しばらくの間，温度は下がらない。

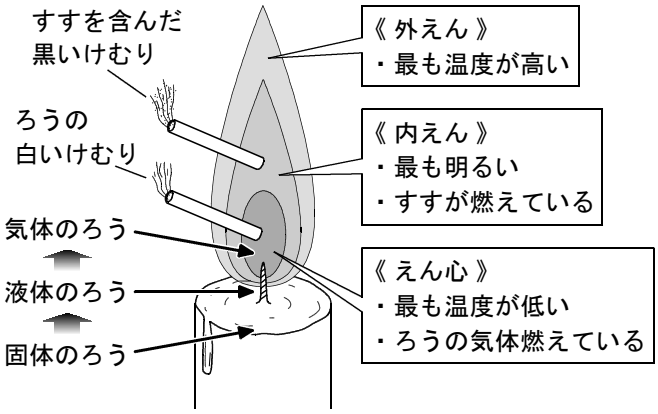


◆**水蒸気**　水を加熱していくと，100℃になったときにふっとうし始め，温度が上がらなくなる。これは，水に加えた熱が温度を上げるためではなく，水が水蒸気になるのに使われたためである。また，ゆげは，水蒸気が冷えて液体の小さな水の粒になったものである。



【ろうそく】

しんに火をつけると，固体のろうが熱によってとけ，液体のろうになる。液体のろうはしんを上がっていき，しんの先で気体のろうになる。そして，その気体のろうに火がつき，ほのおとなる。ほのおは3つの部分からできている。



【燃焼】

燃える物と酸素が結びつく変化を燃焼という。炭素を成分として含む物質を燃焼させると二酸化炭素ができ，水素を成分として含む物質を燃焼させると水（水蒸気）ができる。

◆**燃焼の条件**　物が燃焼するためには，新しい空気（酸素）があること，燃える物があること，燃える温度（発火点）があることの3つの条件が必要である。

【木の乾留（むし焼き）】

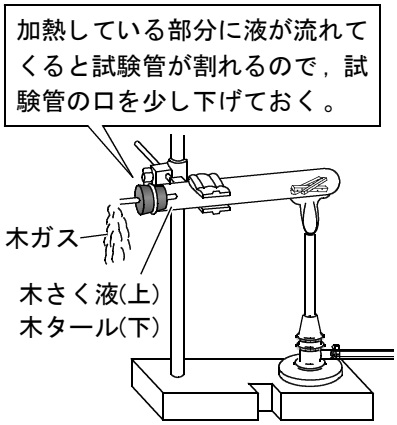
木に空気を与えないで強く熱すると，木ガス，木タール，木さく液ができ，木は木炭に変わる。

◆**木ガス**　白いけむりで，ほのおを出して燃える。

◆**木さく液**　酸性で，うすい黄色の液。

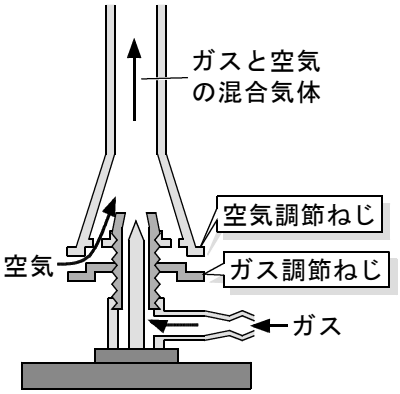
◆**木タール**　褐色のどろどろした液。

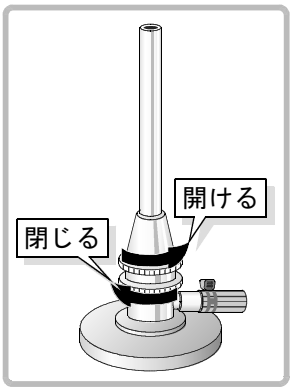
◆**木炭**　黒色の炭素のかたまり。燃やすと，ほのおを出さずに，赤く光って燃える。



【ガスバーナー】

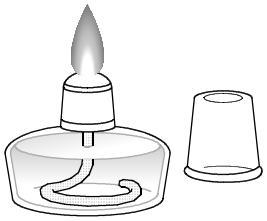
ガスバーナーに点火するときは，上下2つのねじが閉まっていることを確認した後に元せんを開き，マッチに火をつけてからガスの調節ねじを回して点火する（この時，炎は赤色，または黄色）。その後，空気の調節ねじを回して炎を青色にする。火を消すときは，点火するときとは逆に，空気の調節ねじを閉じてからガスの調節ねじを閉じる。

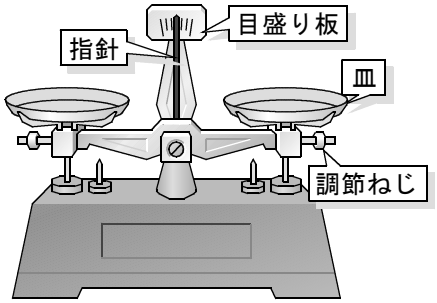




【アルコールランプ】

アルコールが7～8分目まで入っていることを確認する。火をつけるときは，マッチの火を横から斜め上に近づけて点火する。



【上皿てんびん】

分銅は指針が左右に等しく振れるまで，重いものからピンセットを使ってのせていく。測定後は一方の皿に他方の皿を重ねてのせ，うでが動かないようにして保管する。また，のせたりおろしたりする方を利き手側の皿にのせる。食塩など粉末の質量をはかるときは，薬包紙を両方の皿にのせる。