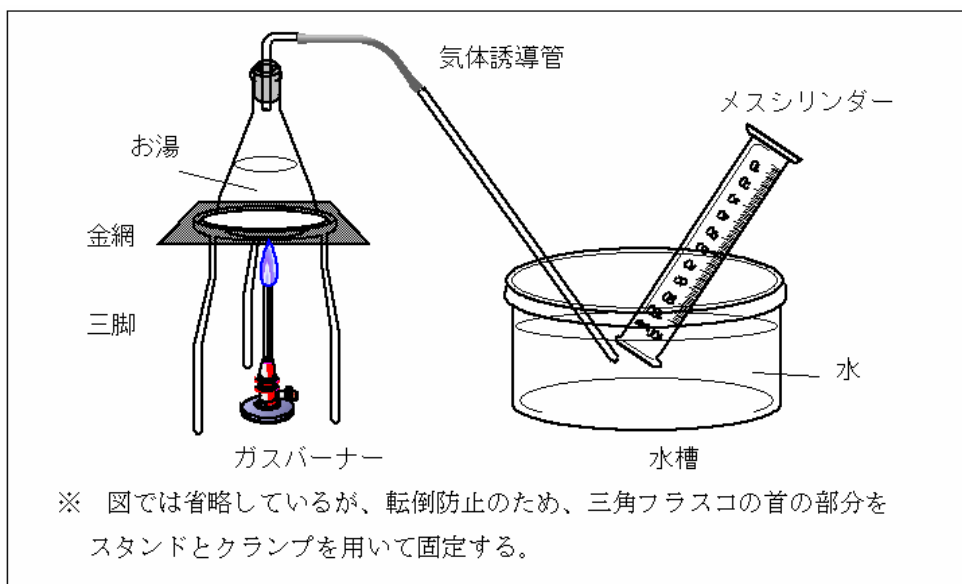


「水蒸気の水置換実験」

1 実験教材の概要

三角フラスコ中の水（お湯）を加熱し、気体誘導管を用いて水槽内の水に発生する気体を導く装置である。



【図 -1】「水蒸気の水置換実験」の概要

2 実験の方法と結果

- (1) 200mlの三角フラスコに、ポットのお湯約100mlを入れ、三脚、金網の上のせ、ガスバーナーで加熱する。また、メスシリンダーに水を満たし、逆さまにして水槽に立てる。
- (2) 三角フラスコ内の水が沸騰する前に、気体誘導管の先から気体が発生し、気泡（あわ）となってメスシリンダー内にたまる。この気体は、三角フラスコ内の水の上部や気体誘導管の中にあつた空気が加熱され膨張して出てきたものである。あらかじめ、自転車の空気入れなどを用いて、メスシリンダー内に空気がたまる様子を観察させておくと、水を満たした入れ物にたまることを理解させやすい。
- (3) やがて、水は沸騰し、三角フラスコの底の方からも気泡が発生する。すると、気体誘導管の先までは気体がくるものの、その先からは気泡がでなくなる。三角フラスコの中ではさかんに気泡が発生し続けているにもかかわらず、メスシリンダーにはもはや気体がたまらない。このことを、児童にしっかりと観察させ、児童自身に「沸騰する水に生じる気泡が空気ではない」ことに気が付かせるようにする。
- (4) 気体誘導管を水槽の水から抜いて観察すると、盛んに湯気が発生する様子を確認させることができ、再び水槽に入れ観察させるとよい。
- (5) この実験については、次に示す二つの点に留意して実験する必要がある。

3 留意点

- ・ この実験で、水から加熱するのではなくお湯から加熱する理由と、アルコールランプでなくガスバーナーを用いて加熱する理由は、どちらも沸騰するまでの時間短縮を図るためである。したがって、この実験は、水から熱する観察・実験のあとに行うべきであると同時に、ガスバーナーの使い方を学習したあとで行わなければならない。
- ・ この実験は、児童の実験として行うよりも、教師の演示実験として行う方が安全かつ効果的であると考えられる。安全面では、気体誘導管から出る水蒸気はかなりの高温になることや、気体誘導管を水から出す前に火を止めると水槽内の水が三角フラスコ内に勢いよく逆流して危険だからである。また、教師の演示実験とすれば、観察のポイントを児童に明確に示すことができる。