

【ねらい】・沸点の違いを利用して、混合物から物質を分離できることを見いだす。

【目的意識】

何のために観察, 実験を行うか	どのような観察, 実験で予想や仮説を検証できるか
混合物が沸騰し続けると、出てくる気体はどのように変化するかについて考えをもつ。	混合物を熱し、出てきた気体を試験管に集めその性質を調べれば確かめることができるという見通しをもつ。

技能の系統

ガスバーナー	グラフのかき方
<p>本事例集では、次の操作機会を設けています。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○「白い粉末を加熱した時のようすを調べよう」</li> <li>○「白い粉末の区別」</li> <li>○「プラスチックの区別」</li> <li>○「エタノールが沸騰するときの温度」</li> </ul>	<p>本事例集では、次の機会を設けています。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○「エタノールが沸騰するときの温度」</li> </ul>
<p><b>加熱する</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 ガスの元栓を開く。(コックつきの場合はコックも開く)</li> <li>2 マッチに火をつけ、ガス調節ねじを少しずつ開いて点火する。</li> <li>3 ガス調節ねじをおさえて、空気調節ねじだけを少しずつ開き、青色の安定した炎にする。</li> </ol> <p>※ 火を消すときは、逆順で操作する。</p>	<p><b>2つの測定値の間関係, 変化の様子や規則性を見る</b></p> <p>「グラフ」</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 「変化させた量」を横軸に、「変化した量」の測定値を縦軸にとって、見出しと単位をかく。</li> <li>2 グラフが正方形に近い形になるように、それぞれの軸に等間隔に目盛りを入れる。</li> <li>3 縦軸・横軸の目盛りに合うように、測定値を●や×で正確に記入する。</li> <li>4 測定値の並びから、曲線のような変化なのか、直線のような変化なのか、変化の様子を判断する。</li> <li>5 すべての測定点のなるべく近くを通るように、なめらかな曲線、または直線をひく。</li> </ol>

教材について

○事象提示について

赤ワインを使う場合、生徒にエタノールが赤ワインの成分となっていることを知識として伝える必要があると考えます。そこで生徒に使用する液体が混合物であることを実感させるために、事象提示では、エタノールとグレープジュースを混合するようすを見せることで、既習事項を想起させる流れとしました。

○働き掛けについて

働き掛けⅠで、水とエタノールの混合物から、熱することでエタノールを取り出すことができるか予想させます。働き掛けⅡで、エタノールが何℃で集められるか見通しをもたせます。併せて、エタノールを取り出すために必要な器具について見通しをもたせます。その際に、使用する実験器具の操作について問い掛けて確認します。

# 授業の流れ

学 習 活 動 教 師 の 動 き

10分

事象提示

(1) エタノールとグレープジュースの混合物からエタノールを取り出すことができるか予想する。

混合する様子を見せ、実験で同じ物を使用することを告げる。

働き掛け I

エタノールを取り出す方法について問い掛ける。

**課題設定** 沸点の違いを利用して物質を取り出すことができるか調べよう

働き掛け II

(2) エタノールを取り出すことができる温度について見通しをもつ。

実験装置を見せ「何℃になるとエタノールを多く取り出すことができるか」について問い掛ける。取り出した液体がエタノールであることを確かめる方法について問い掛ける。

25分

操作

(3) 混合物を加熱して出てきた液体を調べる。

ガスバーナーを使う際は、「点火しない生徒」が手順の確認を行うように指示する。

**技能の見取りを生かして**

【ガスバーナーの使い方】

生徒の習得状況が不十分な場合は、操作の間違いが事故につながることもあるので手順書の使用を促す。

ア) 1分ごとに蒸気の温度をはかる。

測定

イ) 一定量の液体が取り出せたら試験管をかえて出てくる気体を集める。液体が冷えたら、以下の①～③を行い試験管に溜まった液体がエタノールかどうか確かめる。

- ① 色はついているか見る。
- ② においをかぐ。
- ③ 火をつけてみる。

記録

15分

結果の整理

(4) 班ごとに結果をまとめる。  
※温度変化の記録と実験の結果を共有する。

**技能の見取りを生かして**

【グラフのかき方】

生徒の習得状況が不十分な場合は、手順書の使用を促す。

分析・解釈

(5) 分かったことを全体でまとめる。

- ・赤ワインを熱すると、沸点の低いエタノールを多く含んだ気体が先に出てくることを見いだす。
- ・混合物の沸点は、決まった沸点にならないことを見いだす。

結論

(6) 蒸留についての説明を聞く。