

選 択 授 業 理 科	第 4 回	香料を作ろう！  化学薬品で果物の香りを合成してみよう。
----------------	-------	------------------------------------

1. 実験の目的

私たちの身のまわりには多くの香りがあります。おいしいお料理も鼻をつまんで食べるとおいしさを感じないとか……。料理にとって、香りはそれだけ大切なはたらきをしているわけです。食材の持つ香りがうまく引き出せれば言うことではないのですが、加工食品では、素材のうまみや香りを保つのは一苦労。そこで登場するのが、人工調味料や人工香料です。人工調味料では、『味の素』が有名でしょうか！？正式な化学的名称は、L-グルタミン酸ナトリウム。そんな難しい名前を書いても、気持ち悪くて誰も買わないですね。

人工香料も意識はしないですが、色々なものがあります。ミカンの香り、リンゴの香り、バナナの香り、……。そのいずれもが、化学合成されたものといっても過言ではありません。  
今日は、高等学校で学習する化学合成の手法を用いて、実際に使用されている香料を作ってみましょう。

2. 準備物

～A（カルボン酸）～

・酢酸（CH<sub>3</sub>COOH）                      ・酪酸（CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>COOH）

～B（アルコール）～

・エタノール（CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH）                      ・メタノール（CH<sub>3</sub>OH）  
・1-ペンタノール（CH<sub>3</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH）

～その他～

・濃硫酸（H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>）  
・10％ 炭酸水素ナトリウム水溶液      適量  
・試験管    1本              ・ビーカー    1個              ・温度計    1本  
・三脚              ・ガスバーナー              ・駒込ピペット              ・試験管ばさみ              ・ペトリ皿

3. 実験手順

危険を伴う操作がありますので、注意深くおこなうこと！！

I. A（カルボン酸）2mlとB（アルコール）2mlを試験管にとる。

	①	②	③	④	⑤
A	酢酸	酢酸	酢酸	酪酸	酪酸
B	エタノール	メタノール	1-ペンタノール	エタノール	1-ペンタノール

II. 試験管に濃硫酸 0.4mlを加える。（←**危険** 駒込ピペットで静かに加えること！）

III. ビーカーに70℃に熱した湯を用意し、IIの試験管をつけ、15分待つ。  
（待っている間、数分おきに試験管をゆすって内容物を攪拌する）

IV. 試験管を流水で冷却する。  
（試験管を水道の流水で冷却する）

V. 試験管に10％炭酸水素ナトリウム水溶液を10ml加える。  
（**注意** 激しく反応するので、ゆっくり加えること！！）

VII. 試験管内で溶液が2層に分離するので、上層（上の層）を駒込ピペットで吸い取り、ペトリ皿に入れる。

VIII. ペトリ皿中の物質の香りを嗅ぐ。  
何の臭い？

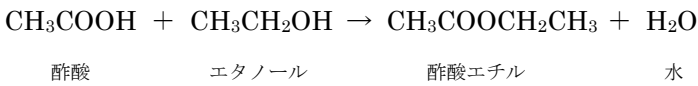
実験No.（      ）

4. 解説

この反応は、エステル化反応と呼ばれます。  
カルボン酸（-COOHの部分がある酸）と呼ばれる酸とアルコールからエステルと呼ばれる物質をつくり出します。  
化学反応式はといえば……。これは、難しい……。  
一般的には、  

カルボン酸	+	アルコール	→	エステル	+	水
-------	---	-------	---	------	---	---

  
例えば、①の反応では、



他の反応で生成する物質は、  
②酢酸メチル    ③酢酸ペンチル    ④酪酸エチル    ⑤酪酸ペンチル    と    水（H<sub>2</sub>O）    になります。