

実験 エステルとカルボン酸



【目的】 3種類のエステルを合成し、エステルとカルボン酸の性質について調べる。

【操作Ⅰ】 エステルの合成

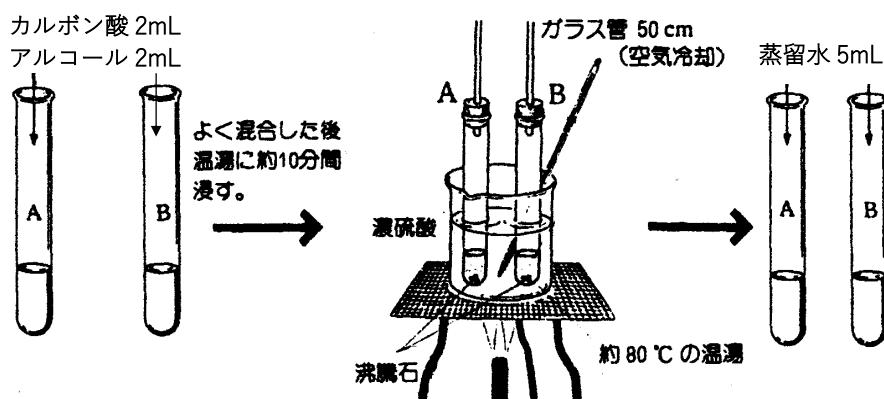
試験管の内容物

奇数番号班

偶数番号班

A	酢酸 2mL	①	エタノール 2mL	②	1-プロパノール 2mL
B	酢酸 2mL	③	1-ブタノール 2mL	④	2-メチル-1-プロパノール(イソブチルアルコール) 2mL
C	酢酸 2mL	⑤	1-ペンタノール(アミルアルコール) 2mL	⑥	3-メチル-1-ブタノール(イソアミルアルコール) 2mL

- (1) 300mL ビーカーにお湯を入れ、75～80℃程度に調整する。
- (2) 奇数番号班には、①③⑤のアルコール、偶数番号班には②④⑥のアルコールが配られている。まず、酢酸とアルコール3種の臭いを嗅ぎ、記録すること。試験管 A,B,C に酢酸が2mL ずつ入っているので、ここに、アルコール3種 2mL を加える。
- (3) 各試験管に点滴びんから濃硫酸を3滴加え、沸騰石を2個入れ、エタノールの入った試験管のみ、還流管を付ける。



- (4) 試験管3本をビーカー内のお湯に入れ、75～80℃で約10分間温める。時々試験管をビーカーから取り出しよく混ぜる。試験管が熱いようなら試験管ばさみを利用する。
- (5) 加熱後、試験管をビーカーから取り出し、蒸留水 5mL をメートルグラスで計って加え、よく振る。
- (8) 2層に分かれたのを確認した後、別々の駒込ピペット(黄、緑、青)を用いて上層(エステル層)を、試験管 D,E,F に移し臭いを嗅ぐ。

観察1：臭いの変化 酢酸の臭い _____

アルコールの臭い ①② ③④ ⑤⑥

エステルの臭い D E F

- (9) エステルを隣の班と交換して臭いを嗅ぐ
隣の班の

エステルの臭い D E F

観察2：水を加えたときの変化

A _____ B _____ C _____

【操作Ⅱ】 エステルのけん化

- (1) 試験管 G に酢酸エチル 1mL が入っている。ここに試験管 H に入っている 6 mol/L NaOH 水溶液 3mL を加え、よく混ぜる。

(2) 試験管 G を約 70℃のお湯にいれ、均一になるまでよく振りながら 10 分程度温める。

観察 3 : 臭いの変化

加熱前

加熱後

観察 4 : 水溶液の状態の変化

加熱前

加熱後

【操作Ⅲ】安息香酸の性質（安息香酸は、バイアル瓶に入っている）

(1)安息香酸の粉末を薬さじ(小)1 杯程度試験管にとり、蒸留水 2mL をメートルグラスで計り加える。溶解するかどうか観察する。

(2) 2 mol/L NaOH 水溶液を点滴びんから少しずつ加え、良く振りながら完全に溶解させる。

(3) 2mol/L 塩酸を点滴びんから少しずつ、変化が生じるまで加える。

観察 5 : 水を加えたときの様子

観察 6 : NaOH 水溶液を加えたときの変化

観察 7 : 塩酸を加えたときの変化

【考察】

(1) 操作 I で、加えた濃硫酸のはたらきは何か。

(2) 操作 I で、エステルが生成する変化を化学反応式で示せ。

試験管 A

試験管 B

試験管 C

(3) 操作Ⅱでおこる反応を、化学反応式で示せ。

(4) 操作Ⅲで NaOH 水溶液を加えたときの変化を化学反応式で示せ。

(5) 操作Ⅲで塩酸を加えたときの変化を化学反応式で示せ。

【感想・反省】

月	日	天候	班	年 組 番	氏名	
---	---	----	---	-------	----	--

