

実験 エステルとセッケン

【目的】 エステルとセッケンを合成し、その性質について調べる。

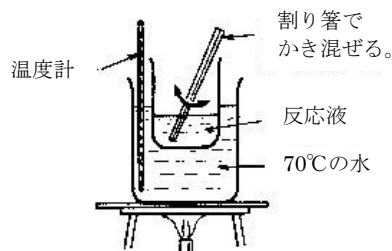
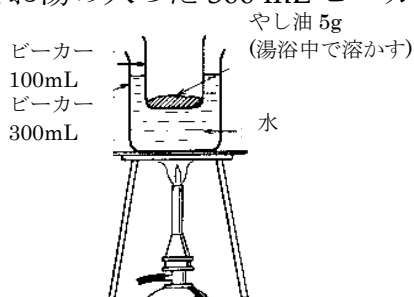
【準備】 エタノール、1-ペンタノール、酢酸、濃硫酸、やし油、サラダ油、合成洗剤、6 mol/L NaOH 水溶液、2 mol/L 塩酸、飽和食塩水、2%CaCl₂ 水溶液、フェノールフタレイン溶液、蒸留水、300 mL ビーカー、メートルグラス、200 mL ビーカー、100 mL ビーカー、試験管 8 本、50 mL メスシリンダー、薬さじ、温度計、割り箸、ガーゼ布、沸騰石、還流管

【操作Ⅰ】 酢酸エチル、酢酸ペンチルの生成

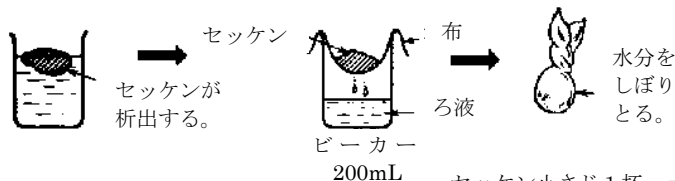
- (1) 試験管①にエタノール、②に1-ペンタノールが2 mL ずつ入っている。③④には酢酸が2 mL ずつ入っている。①に③、②に④を入れ、それぞれに濃硫酸5滴、沸騰石2～3粒を入れよく混ぜる。
- (2) 試験管①に還流管を付け、試験管①、②を約75℃のお湯の入った300 mL ビーカーに浸して穏やかに約5分間加熱する。
- (3) ①②の試験管を外側から水道水を当てて冷やし、その後に蒸留水5 mL を加えて振り混ぜ、静置する。様子と臭いなどを観察せよ。

【操作Ⅱ】 セッケンの合成

- (1) 100mL ビーカーにやし油 5g が入っている。ここに、試験管 I に入っているエタノール 10 mL、試験管 J に入っている 6 mol/L NaOH 水溶液 4 mL を入れる。
- (2) これをお湯の入った 300 mL ビーカーに浸し、反応液を割り箸でよくかき混ぜる。

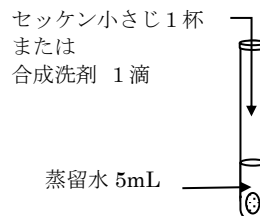


- (3) ビーカー内の湯温が 70℃を超えない程度に加熱しながら約5分程度かき混ぜる。反応液が透明になったら湯温を90℃位まで上げ、2分くらい加熱して残っているエタノールを蒸発させる。
- (4) 飽和食塩水 50 mL を量りとり、反応液の中に割り箸でかき混ぜながら加える。
- (5) セッケンが析出したらガーゼに移し、洗浄ビンで水をかけてから絞る。2回ほど繰り返してセッケンをこし分ける。



【操作Ⅲ】 セッケンの性質

- (1) 8本の試験管にそれぞれ蒸留水約5 mL ずつ入れる。
- (2) 試験管 A～D には操作Ⅱで合成したセッケンを小さじ1杯入れ、よく振って溶かす。
- (3) 試験管 E～H には合成洗剤を1滴ずつ入れよく振って溶かす。
- (4) これに①～④の試薬をそれぞれ加えて試験管をよく振り、変化の様子を観察し下表にまとめよ。



加える試薬	セッケン水	合成洗剤水溶液
① フェノールフタレイン溶液 1、2 滴	A	E
② サラダ油 1mL	B	F
③ 2% CaCl ₂ 水溶液 1 mL	C	G
④ 2 mol/L 塩酸 1 mL	D	H

【考察】

(1) 操作Ⅰで、水を加えた後の様子と臭いはどのような変化したか。(分離の様子、におい)

(2) 操作Ⅰで、加えた濃硫酸のはたらきは何か。

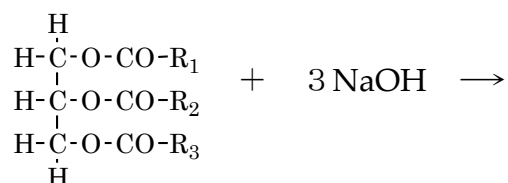
(3) 操作Ⅰで、エタノールと酢酸から酢酸エチルが生成する変化を化学反応式で示せ。

(4) 操作Ⅱ(1)において、加えたエタノールのはたらきは何か。

(5) 操作Ⅱ(2)、(3)において、加熱の前後で反応液はどのような変化したか。(色、におい)

(6) 操作Ⅱ(4)で、このような現象を何というか。

(7) 油脂を下式のような一般式で表すとき、けん化反応を化学反応式で示せ。



(8) 操作Ⅲ①において、溶液の色の变化からわかることは何か。

(9) 操作Ⅲ②の現象を何というか。

(10) 操作Ⅲ③試験管 C の変化を化学反応式で示せ。ただし、セッケンを $\text{R}-\text{COONa}$ で表せ。

(11) 操作Ⅲ④試験管 D の変化を化学反応式で示せ。ただし、セッケンを $\text{R}-\text{COONa}$ で表せ。

(12) セッケンと合成洗剤の違いをまとめよ。

【感想・反省】

月	日	天候	班	年組番	氏名	
---	---	----	---	-----	----	--

