

頭痛薬中の有効成分を調べよう

バファリンA 1錠に含まれるアセチルサリチル酸の定量

実験 混合物の分離

<目的>

市販薬「バファリンA」2錠に含まれるアセチルサリチル酸の質量を定量する。

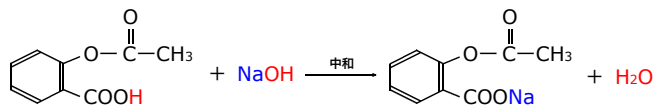
<知識>

(1) 添付文書

図は省略

図は省略

(2) 定量の原理 原子量 H 1.0 C 12 O 16 Na 23



アセチルサリチル酸

・アセチルサリチル酸の分子量 180

アセチルサリチル酸 1 mol (180 g) と NaOH 1 mol が, 過不足なく中和する。

→ ある質量の市販薬と過不足なく中和する NaOH の物質量を調べれば, 含まれるアセチルサリチル酸の質量を知ることができる。

(3) メスフラスコ, ホールピペット, ビュレット等を用いて滴定すべきだが, 今回は授業時間の関係で, 簡易的な滴定に留める。

<操作>

1 頭痛薬溶液の調製

① バファリンA (以後, 頭痛薬) 1錠 (0.49 g) を乳鉢で細かく砕く。

その間に, 空の試験管の質量 $m_{\text{空}}$ を測定しておく。 $m_{\text{空}} : \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$

② 薬包紙を使って砕いた頭痛薬を試験管に入れ, 試験管ごと質量 $m_{\text{空+薬}}$ を測定し, 試験管内の頭痛薬粉末の質量 $m_{\text{薬}}$ を計算する。 $m_{\text{空+薬}} : \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$

$m_{\text{薬}} : \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$

③ 目盛り付き試験管でアセトン [50 mL ビーカー] 10 mL を取って②の試験管に加え, ゴム栓をして1分間激しく振り混ぜる。アセトンに溶けない成分 (デンプン等) が沈殿するまで5分間 (できれば10分間) 程度, 静置する。

→ 待っている間に計算方法 (右ページ) を予習する。

④ 駒込ピペットで上澄み液 (沈殿物はできるだけ残す) を取り, 目盛り付き試験管に戻す。さらにアセトンを加えて全体を15 mL とし, ゴム栓をして振り混ぜる。この溶液を頭痛薬溶液とする。

2 頭痛薬溶液の滴定

⑤ 駒込ピペットで頭痛薬溶液 5.0 mL をとり, コニカルビーカーに入れる。

⑥ 指示薬として P.P. 1 ~ 2 滴を加え, 2.5 mL 注射器に入れた 0.10 mol/L NaOH で滴定する。※ 0.10 mol/L NaOH は, ボトルから 15 ~ 20 mL を 30 mL ビーカーに取り出して使う。

	1 回目	2 回目	3 回目	平均**
滴下量 v^*	mL	mL	mL	mL

* 実験時間にあわせて, 最大3回まで滴定を行う。

**すべてのデータを平均することが正確とは限らない。明らかな失敗があるのなら, 一部のデータを除外してもよい。

問 頭痛薬 2 錠 (0.98 g) 中のアセチルサリチル酸の質量を求めよ。

ヒントが欲しい生徒は、4 ページへ。

<まとめ>

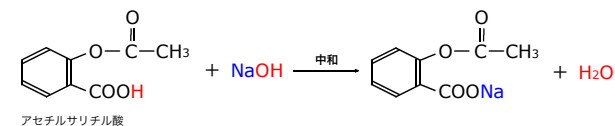
3 頭痛薬の有効成分

(1) 頭痛薬 mg をアセトンに溶かし、15 mL の頭痛薬溶液とした。

(2) 頭痛薬溶液 5.0 mL と、0.10 mol/L NaOH mL が過不足なく反応した。

☞ 0.10 mol/L NaOH mL 中の NaOH は、 mmol

☞ 頭痛薬溶液 5.0 mL 中のアセチルサリチル酸は、 mmol



(3) 頭痛薬 mg 中のアセチルサリチル酸は、 mmol である。

☞ アセチルサリチル酸は mmol は、 mg

(4) 頭痛薬 2 錠 (980 mg) 中のアセチルサリチル酸は、 mg である。

片付け

廃液	→ すべて回収
残った NaOH 水溶液	→ 廃液入力で回収。ボトルに戻さない
乳鉢, 乳棒, 駒込ピペット	→ 洗わずに元の位置
アセトン [50 mL ビーカー]	→ そのまま元の位置
その他の器具	→ 洗って元の位置

安易な解答

: 操作② $m_{\text{薬}} \times 1000$ 1 g = 1000 mg

: 操作⑥ v

= $0.10 \times$ 物質量 [mol] = モル濃度 [mol/L] × 体積 [L]

= ちょうど反応するアセチルサリチル酸 : NaOH = 1 : 1

= × 3 頭痛薬溶液 15 mL のうち、滴定したのは 5 mL

= × 180 アセチルサリチル酸のモル質量は、180 g/mol

= × (980 /) 頭痛薬 2 錠は、980 mg

実験日 ____月____日____校時 5年____組____番 氏名_____