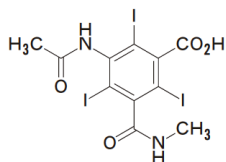


第101回 問98

次の記述は日本薬局方イオタラム酸の定量法に関するものである。

「本品を乾燥し、その約 0.4 g を精密に量り、けん化フラスコに入れ、水酸化ナトリウム試液 40 mL に溶かし、亜鉛粉末 1 g を加え、還流冷却器を付けて 30 分間煮沸し、冷後、ろ過する。フラスコ及びろ紙を水 50 mL で洗い、洗液は先のろ液に合わせる。この液に酢酸 (100) 5 mL を加え、0.1 mol/L 硝酸銀液で滴定する (指示薬: テトラブプロモフェノールフタレインエチルエステル試液 1 mL)。ただし、滴定の終点は沈殿の黄色が緑色に変わるときとする。」

本品 0.4500 g をとり、上記の定量法に従って、0.1 mol/L 硝酸銀液 (f=1.000) で滴定したところ、18.00 mL を消費した。このときイオタラム酸の含量%に最も近い数値を 1 つ選べ。



イオタラム酸 $C_{11}H_{13}I_3N_2O_4$:613.91

- 1 75.0 2 81.9 3 88.8 4 95.5 5 99.5

【解説】

イオタラム酸の定量法に関する問題である。本定量法では、イオタラム酸を水酸化ナトリウムと亜鉛末を用いて分解し、 I^- を遊離させ、遊離した I^- を硫酸銀で滴定する。

イオタラム酸からは 3 mol の I^- が遊離し、遊離した I^- と硝酸銀は 1 : 1 で反応するため、イオタラム酸 1 mol に対して硝酸銀 3 mol が反応する (対応数 : 3)。

対応数が 3 であることから、0.1 mol/L 硝酸銀液 1 mL に対するイオタラム酸の量 (対応量) は以下のよう求めることができる。

$$0.1 \text{ mol/L 硝酸銀液 } 1 \text{ mL} = \frac{0.1 \text{ mol/L} \times 613.91 \text{ g/mol}}{3} = 20.46 \text{ mg イオタラム酸}$$

本設問の定量では、0.1 mol/L 硝酸銀液 (f=1.000) を 18.00 mL 消費していることから、本品に含まれるイオタラム酸の量を以下のように求めることができる。

$$\text{イオタラム酸の量} = 20.46 \text{ mg/mL} \times 18.00 \text{ mL} \times 1.000 = 368.28 \text{ mg} = 0.368 \text{ g}$$

本品の秤取量が 0.4500 g であることから、含量 (%) は以下のように求めることができる。

$$\text{含量 (\%)} = (0.368 \text{ g} / 0.4500 \text{ g}) \times 100 = 81.77 \text{ (\%)}$$

【解答】 2



yakugaku
lab

<http://yakugakulab.info>