

有关滴定法测定药物含量的计算

7. 尼可刹米的含量测定：精密称取尼克刹米 **0.1514g**，加冰醋酸 10ml 与结晶紫指示液 1 滴，用高氯酸滴定液(**0.1003mol/L**)滴定，至溶液显蓝绿色，消耗高氯酸滴定液(**0.1003mol/L**)滴定液 **8.50ml**，空白试验高氯酸滴定液(**0.1003mol/L**) **0.03ml**。中国药典（2010 年版）规定，每 1ml 高氯酸滴定液(**0.1mol/L**)相当于 **17.82mg** 的 $C_{10}H_{14}N_2O$ ，本品含 $C_{10}H_{14}N_2O$ 不得少于 98.5% (g/g)。该供试品含量是否合格？

$$\begin{aligned}\text{解：尼克刹米的百分含量}\% &= \frac{(V-V_0) \times T \times F}{W} \times 100\% \\ &= \frac{(8.50-0.03) \times 17.82 \times 0.1003 / 0.1}{0.1514 \times 1000} \times 100\% \\ &= 99.99\%\end{aligned}$$

99.99% > 98.5%，试验证明该尼克刹米供试品含量合格

8. 葡萄糖酸钙的含量测定：称取本品 0.5078g，加水 100ml，微温使葡萄糖酸钙溶解，加氢氧化钠试液 15ml 与钙紫红素指示剂 0.1g，用乙二胺四醋酸二钠滴定液（0.05011mol/L）滴定至溶液自紫色转变为纯蓝色，消耗 EDTA 滴定液 22.45ml。每 1ml 乙二胺四醋酸二钠滴定（0.05mol/L）相当于 22.42mg 的 $C_{12}H_{22}CaO_{14} \cdot H_2O$ 。

$$\begin{aligned}\text{解：葡萄糖酸钙的百分含量}\% &= \frac{V \times T \times F}{W} \times 100\% \\ &= \frac{22.45 \times 22.42 \times 0.05011 / 0.05}{0.5078 \times 1000} \times 100\% \\ &= 99.34\%\end{aligned}$$

9. 维生素 C 的含量测定：精密称取本品 0.2108g，加新沸冷水 100ml 与稀醋酸 10ml 使溶解，加淀粉指示液 1ml，立即用碘滴定液(0.09872mol/L)滴定，至溶液显蓝色并在 30 秒钟内不褪，消耗碘滴定液 23.80ml。药典规定，每 1ml 碘滴定液(0.1mol/L)相当于 8.806mg 的 $C_6H_8O_6$ ，本品含 $C_6H_8O_6$ 不得少于 99.0%。该供试品含量是否合格？

$$\begin{aligned}\text{解：维生素 C 的百分含量}\% &= \frac{V \times T \times F}{W} \times 100\% \\ &= \frac{23.80 \times 8.806 \times 0.09872 / 0.1}{0.2108 \times 1000} \times 100\% \\ &= 98.15\%\end{aligned}$$

98.15% < 99.0%，该维生素 C 含量不合格

10. 盐酸普鲁卡因的含量测定：取盐酸普鲁卡因 0.5930g，精密称定，加水 40ml 与盐酸液（1→2）15ml，置电磁搅拌器上，搅拌使溶解，再加溴化钾 2g，照永停滴定法插入铂-铂电极后，将滴定管尖端插入液面下约 2/3 处，用亚硝酸钠滴定液（0.1055mol/L）迅速滴定，随滴随搅拌，至近终点时将滴定管尖端提出液面，用少量水淋洗，继续缓缓滴定，至电流计指针突然偏转不再回复，即为终点，消耗亚硝酸钠滴定液（0.1055mol/L）20.10ml。中国药典（2010）规定，每 1ml 亚硝酸钠滴定液（0.1mol/L）相当于 27.28mg 的 $C_{13}H_{20}N_2O_2 \cdot HCl$ 。本品按干燥

品计算，含 $C_{13}H_{20}N_2O_2 \cdot HCl$ 不得少于 99.0%。请问，该供试品含量是否合格？

解： 盐酸普鲁卡因的百分含量% =
$$\frac{V \times T \times F}{W} \times 100\%$$
$$= \frac{20.10 \times 27.28 \times 0.1055}{0.1} \times 100\%$$
$$= 97.55\%$$

97.55% < 99.0%，试验证明该盐酸普鲁卡因供试品含量不合格。

11. 烟酸片的含量测定：取本品20片，精密称定质量为7.3632g，研细，取片粉0.3609g，加新沸放冷的水50ml，加热使溶解，放冷，用氢氧化钠滴定液（0.0972mol/L）滴定，消耗26.10ml，每1ml氢氧化钠滴定液（0.1000mol/L）相当于12.31mg烟酸，已知该供试品的规格为0.3g，本品含烟酸应为标示量的95.0%~105.0%。试判断该供试品含量是否合格

$$\text{标示百分含量} = \frac{V \times T \times F \times \bar{m}}{m \times \text{标示量}} \times 100\%$$
$$= \frac{26.10 \text{ ml} \times 12.31 \text{ mg/ml} \times \frac{0.0972}{0.1000} \times \frac{7.3632 \text{ g}}{20}}{0.3609 \text{ g} \times 0.3 \text{ g} \times 1000} \times 100\%$$
$$= 106.19\%$$

本品含烟酸应为标示量的95.0%~105.0% 结论：不符合规定