

Алгоритм определения массовой доли примесей по массе (объёму) продуктов реакции

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ	ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ ДЕЙСТВИЙ
1.Прочитайте текст задачи.	Определите массовую долю примесей в техническом образце карбида кальция, если из 200 г его получили 56 л ацетилена.
2.Запишите условие и требование задачи с помощью общепринятых обозначений.	2.Дано: $m(\text{CaC}_2) = 200 \text{ г}$ $V(\text{C}_2\text{H}_2) = 56 \text{ л}$ $\omega_{\text{примесей}} = ?$
3.Запишите уравнение реакции	3.Решение: $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca(OH)}_2$
4. Пусть X – масса чистого карбида кальция. Над формулой ацетилена запишите то, что дано в условии задачи	$\begin{array}{ccccccc} \text{X г} & & 56 \text{ л} & & & & \\ \text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = & \text{C}_2\text{H}_2 & + & \text{Ca(OH)}_2 \end{array}$
5. Под уравнением записываем то, что следует из уравнения реакции с учётом условий задачи (массу аммиака и объём оксида азот (II))	$\begin{array}{l} M_r(\text{CaC}_2) = A_r(\text{Ca}) + 2A_r(\text{C}) = 40 + 2 \cdot 12 = 64 \\ M(\text{CaC}_2) = 64 \text{ г/моль} \\ m(\text{CaC}_2) = 1 \text{ моль} \cdot 64 \text{ г/моль} = 64 \text{ г} \\ V(\text{C}_2\text{H}_2) = \nu(\text{C}_2\text{H}_2) \cdot V_m = 1 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 22,4 \text{ л} \end{array}$ $\begin{array}{ccccccc} \text{X г} & & 56 \text{ л} & & & & \\ \text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = & \text{C}_2\text{H}_2 & + & \text{Ca(OH)}_2 \\ 64 \text{ г} & & 22,4 \text{ л} & & & & \end{array}$
6. Составьте пропорции и определите практическую массу карбида кальция	$\frac{X \text{ г}}{64 \text{ г}} = \frac{56 \text{ л}}{22,4 \text{ л}} \rightarrow X = \frac{64 \cdot 56}{22,4} = 160 \text{ г}$
7. Определяем массу примесей	$m(\text{примесей}) = 200 \text{ г} - 160 \text{ г} = 40 \text{ г}$
8. Определяем массовую долю примесей	$\omega_{\text{примесей}} = \frac{m_{\text{примесей}}}{m_{\text{смеси}}}$ $\omega = \frac{40 \text{ г}}{200 \text{ г}} = 0,2 \text{ или } 20\%$

9. Запишите ответ.

Ответ: $\omega_{\text{примесей}} = 20\%$ $\omega_{\text{примесей}} = 20\%$