

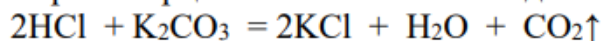
Какой объем 25%-ной соляной кислоты плотностью 1.1 г/мл надо добавить к 150 г 1.84%-ного раствора карбоната калия для получения 3%-ного раствора соляной кислоты?

Решение:

Находим число молей карбоната калия в исходном растворе:

$$150 \cdot 0,0184 : 138 = 0,02 \text{ (моль)}$$

Первая порция соляной кислоты идет на реакцию с карбонатом калия:



Число молей HCl равно: $0,02 \cdot 2 = 0,04$ моль (см. уравнение реакции)

Масса HCl: $0,04 \cdot 36,5 = 1,46$ (г).

Масса 25%-ного раствора HCl: $1,46 / 0,25 = 5,84$ (г).

Масса полученного раствора после добавления первой порции соляной кислоты : $150 + m(\text{p-раHCl}) - m(\text{CO}_2) = 150 + 5,84 - 0,02 \cdot 44 = 154,96$ (г).

К полученному раствору нужно добавить еще раствор, содержащий X моль HCl.

Составляем алгебраическое уравнение:

$$(36,5 X) : (154,96 + 36,5 X / 0,25) = 0,03 . \text{ Из этого уравнения находим}$$

$$X = 0,145 \text{ (моль)}.$$

Значит, всего необходимо добавить объем 25%-ного раствора, содержащего $0,04 + 0,145 = 0,185$ (моль) HCl.

Объем этого раствора: $(0,185 \cdot 36,5) / (0,25 \cdot 1,1) = 24,5$ (мл).