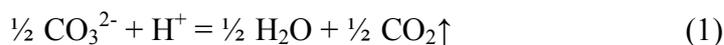


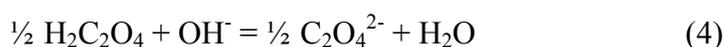
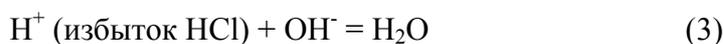
Задача 8. (автор Гармаш А. В.)

1. Первое титрование:

а) кипячение с HCl:



б) собственно титрование:

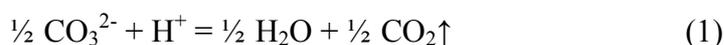


Второе титрование:

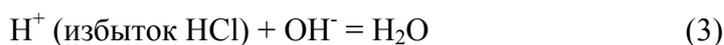
а) прокаливание смеси:



б) кипячение с HCl:



в) собственно титрование:



2. Первое титрование:

Исходное количество HCl равно

$$n_0 = 20.00 \cdot 0.2000 = 4.0000 \text{ ммоль}$$

После кипячения остался в сумме – избыток HCl и $\frac{1}{2} \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$

$$n_1 = 8.24 \cdot 0.1016 = 0.8372 \text{ ммоль}$$

Количество $\frac{1}{2} \text{Na}_2\text{CO}_3$ в навеске $m = 0.7371$ г равно

$$n_2 = 4.0000 - 0.8372 = 3.1628 \text{ ммоль}$$

а массовая доля

$$\omega (\text{Na}_2\text{CO}_3) = n_2 \cdot \frac{1}{2} M_r(\text{Na}_2\text{CO}_3) / m = 3.1628 \cdot 10^{-3} \cdot 0.5 \cdot 105.99 / 0.7371 = 0.2274 (22.74\%)$$

Второе титрование.

Исходное количество HCl равно

$$n_0 = 50.00 \cdot 0.2000 = 10.0000 \text{ ммоль}$$

После кипячения остался избыток HCl

$$n_1 = 14.72 \cdot 0.1016 = 1.4956 \text{ ммоль}$$

Суммарное количество $\frac{1}{2} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \frac{1}{2} \text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ в навеске $m = 0.6418$ г равно

$$n_2 = 10.0000 - 1.4956 = 8.5044 \text{ ммоль}$$

Из них количество $\frac{1}{2} \text{Na}_2\text{CO}_3$ составляет

$$n_3 = m \cdot \omega (\text{Na}_2\text{CO}_3) / (\frac{1}{2} M_r(\text{Na}_2\text{CO}_3)) = 0.6418 \cdot 0.2274 / (0.5 \cdot 105.99) = 2.7539 \cdot 10^{-3} \text{ моль} = 2.7539 \text{ ммоль.}$$

Отсюда количество $\frac{1}{2} \text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ равно

$$n_4 = 8.5044 - 2.7539 = 5.7505 \text{ ммоль,}$$

а массовая доля

$$\omega(\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4) = n_4 \cdot \frac{1}{2} M_r(\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4) / m = 5.7505 \cdot 10^{-3} \cdot 0.5 \cdot 134.00 / 0.6418 = 0.6003 \text{ (60.03\%).}$$

По разности находим массовую долю NaCl, равную

$$\omega(\text{NaCl}) = 17.23\%$$