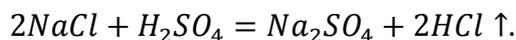


**№952. Рассчитать расходные коэффициенты для соляно-сульфатного производства (на 1 т  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ), если в производстве используется поваренная соль, содержащая 97%  $\text{NaCl}$ , и купоросное масло, содержащее 93%  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Степень разложения  $\text{NaCl}$  составляет 93%. Определить количество получающегося при этом хлороводорода**

Напишем уравнение реакции получения хлороводорода:



Расходным коэффициентом называется количество каждого реагента, затраченное на единицу готового продукта.

Рассчитаем теоретический расходный коэффициент хлорида натрия:

$$F_{\text{NaCl, теор}} = \frac{2 * M(\text{NaCl})}{M(\text{Na}_2\text{SO}_4)} = \frac{2 * 58,44}{142,04} = 0,823\text{т},$$

где

$M(\dots)$  – молярная масса реагента.

Так как в исходном сырье содержится 97%  $\text{NaCl}$  и степень разложения  $\text{NaCl}$  составляет 93%, то действительный расходный коэффициент хлорида натрия составит

$$F_{\text{NaCl}} = \frac{F_{\text{NaCl, теор}}}{0,97 * 0,93} = \frac{0,823}{0,97 * 0,93} = 0,912\text{т}.$$

Рассчитаем теоретический расходный коэффициент серной кислоты:

$$F_{\text{H}_2\text{SO}_4, \text{ теор}} = \frac{M(\text{H}_2\text{SO}_4)}{M(\text{Na}_2\text{SO}_4)} = \frac{98,07}{142,04} = 0,690\text{т}.$$

Так как в исходном сырье содержится 93%  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , то действительный расходный коэффициент серной кислоты составит

$$F_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \frac{F_{\text{H}_2\text{SO}_4, \text{ теор}}}{0,93} = \frac{0,690}{0,93} = 0,742\text{т}.$$

Масса получившегося хлороводорода равна

$$m(\text{HCl}) = \frac{2 * M(\text{HCl})}{M(\text{Na}_2\text{SO}_4)} = \frac{2 * 36,46}{142,04} = 0,513\text{т}.$$

Можно рассчитать объем газообразного хлороводорода, принимая во внимание, что 1 моль газа при н.у. занимает  $0,0224 \text{ м}^3$ :

$$V = \frac{m(\text{HCl}) * 10^6}{M(\text{HCl})} * 0,0224 = \frac{0,513 * 10^6}{36,46} * 0,0224 = 315,2 \text{ м}^3.$$