

## ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРОВ

*Растворы* – это гомогенные системы, состоящие из двух или более компонентов (растворенного вещества и растворителя) и продуктов их взаимодействия. Вещество, взятое в избытке и в том же агрегатном состоянии, что и раствор, принято считать *растворителем*, а компонент, взятый в недостатке, – *растворенным веществом*.

По агрегатному состоянию растворы подразделяют на *жидкие, твердые* (сплавы металлов) и *газообразные* (например, воздух). Наибольшее значение имеют жидкие растворы. К ним относятся гомогенные смеси газов, жидкостей и твердых тел с жидкостями.

По соотношению преобладания числа частиц, переходящих в раствор или удаляющихся из раствора, различают растворы *насыщенные, ненасыщенные* и *пересыщенные*. Раствор, в котором данное вещество при данной температуре больше не растворяется, т.е. раствор, находящийся в равновесии с растворимым веществом, называется *насыщенным*, а раствор, в котором еще можно растворить добавочное количество данного вещества – *ненасыщенным*. Раствор, содержащий растворенного вещества больше, чем его должно быть в данных условиях в насыщенном растворе, называется *пересыщенным*.

По относительным количествам растворенного вещества и растворителя растворы подразделяют на *разбавленные* и *концентрированные*. *Разбавленные* растворы – растворы с небольшим количеством растворенного вещества; *концентрированные* растворы – растворы с большим содержанием растворенного вещества.

*Концентрацией* раствора называется количество растворенного вещества, содержащееся в определенном количестве раствора или растворителя.

*Массовая доля* представляет собой отношение массы растворенного вещества к массе всего раствора. В частности показывает количество граммов растворенного вещества, содержащихся в 100 г раствора.

Например, 20 %-ный раствор соли – это раствор, в 100 г которого содержится 20 г соли и 80 г воды.

Массовая доля выражается в долях от единицы или в процентах:

$$\omega(X) = \frac{m(X)}{m(p - pa)} \quad \text{или} \quad \omega(X) = \frac{m(X)}{m(p - pa)} \cdot 100\%$$

*Молярная концентрация*, или *молярность* ( $C$ ) – это отношение количества растворенного вещества к объему раствора, показывает количество молей растворенного вещества, содержащихся в 1 л раствора.

Например,  $C(\text{KOH}) = 0,2$  моль/л или  $C(\text{KOH}) = 0,2$  М. Это раствор, в 1 л которого содержится 0,2 моль KOH. Зная, что  $M(\text{KOH}) = 56$  г/моль, из формулы  $m = n \cdot M$ , находим массу щелочи:  $m(\text{KOH}) = 0,2$  моль  $\cdot$  56 г/моль = 11,2 г.

Раствор с концентрацией 1 М или 1 моль/л называется *одномолярным*; 0,1 М – *децимолярным*; 0,01 М – *сантимолярным*.

Молярность рассчитывается по формуле:

$$C_m(X) = \frac{n(X)}{V(p - pa)} \left( \frac{\text{моль}}{\text{л}} \right)$$

*Нормальная концентрация*, или *нормальность* ( $C_n$  или  $N$ ) выражается числом эквивалентов растворенного вещества, содержащихся в 1 л раствора, и имеет размерность моль/л и рассчитывается по формуле:

$$C_n(X) = \frac{n\left(\frac{1}{z} X\right)}{V(p - pa)} \left( \frac{\text{моль}}{\text{л}} \right)$$