**Тема: Буферные растворы**

В аналитической практике часто приходится поддерживать в системе постоянное значение рН, необходимое для конкретного процесса. Для этого используют специальные растворы, называемые *буферными*.

*Буферные растворы* – это равновесные системы, состоящие из донора и акцептора катионов водорода, рН которых слабо меняется при добавлении сильной кислоты или сильного основания и при разбавлении.

Различают кислотные и основные буферные растворы. *Кислотный буфер* состоит из донора H+, которым является слабая кислота, и акцептора H+ - соли этой кислоты. На практике из таких систем довольно часто используют ацетатную (CH3COOH+CH3COONa), карбонатную (NaHCO3+Na2CO3), фосфатную (NaH2PO4+Na2HPO4).

Рассмотрим более подробно ацетатную буферную систему:

CH3COOH CH3COO- + H+,

CH3COONa → CH3COO- + Na+.

Поскольку соль диссоциирует нацело, то из-за присутствия ацетат-ионов равновесие диссоциации кислоты смещено в сторону недиссоциированной молекулы. В этой системе концентрация ионов ацетата определяется концентрацией соли, а концентрация недиссоциированной кислоты практически равна ее исходной концентрации. Тогда

Поэтому в соответствии с уравнением *(26)* 1 л раствора содержащего одинаковое количество CH3COOH и CH3COONa будет иметь рН равный 4,74.

*Основный буфер* состоит из слабого основания (акцептора протонов) и его соли (донора протонов). Классический пример: NH4OH и NH4Cl.

NH4OH NH4+ + OH-,

NH4Cl → NH4+ + Cl-

Буферная система работает до тех пор, пока концентрация добавляемых сильных кислот и оснований не превышает концентрации донора и акцептора протонов. Поэтому любая буферная система будет иметь определенную емкость, которая называется *буферной емкостью*: *рН = pK ± 1.*

**Задание 1:** Записать основные понятия в тетрадь.

**Задание 2:** Рассмотрите буфер, приготовленный из слабой кислоты HNO2 диссоциирующей согласно уравнению:

HNO2 + H2O NO2-+ H3O+

а. Объясните, почему как HNO2, так и NO2- необходимы для приготовления буфера?

б. Как меняется концентрация HNO2 и NO2-, когда к раствору добавляют 1 мл 0,01 М HCl?

в. Как меняется концентрация HNO2 и NO2-, когда к раствору добавляют 100 мл 0,1 М NaOH?

**Задание 3:**

Используя табличные значения *Ka* вычислите рН буфера, приготовленного из:

а. 0,1 М Na2HPO4 и 0,1 М Na3PO4

б. 0,22 М NaHCO3 и 0,5 М Na2CO3

в. 0,5 М Na2HPO4и 0,1 М KH2PO4

**Ответы записать и отправить по электронной почте** [**gazelkaa@mail.ru**](mailto:gazelkaa@mail.ru)**, в VK g.bryxina (Галина Брыксина) до 13.02.2022**