**Лабораторная работа 5*.* Определение константы гидролиза солей потенциометрическим методом**

**Цель:** определить константу гидролиза карбоната натрия, хлорида аммония

**Задачи работы**

1. Приготовить растворы карбоната натрия и хлорида аммония с концентрацией 0,1 моль ∕л

2. Методом последовательного разбавления приготовить растворы солей различной концентрации (например, разбавлением в 10,100 и 1000 раз)

3.Определить константу гидролиза солей

**Приборы и реактивы**

1. Общелабораторный модуль в комплекте со стаканчиком (50 мл), двумя электродами для потенциометрических измерений (стеклянный электрод и хлорсеребряный), термодатчик.

2. Стандартный растворы карбоната натрия и хлорида аммония с концентрацией 0.1М

3. Мерные колбы

4. Лабораторная посуда

5. Дистиллированная вода

**Обоснование работы**

Гидролиз – обратимое взаимодействие солей с водой. В большинстве случаев гидролиз при обычных условиях протекает по первой ступени. Степень гидролиза растет с уменьшением концентрации соли в растворе (при увеличении разбавления раствора). С учетом того, что степень гидролиза для большинства солей не превышает 1 – 3%, тогда:

,

где ‒ степень гидролиза соли,

константа гидролиза соли,

молярная концентрация.

Кроме того, степень гидролиза можно определить как отношение концентрации ионов водорода или гидроксид-ионов к концентрации растворенной соли, считая, что процесс гидролиза ограничивается в основном первой ступенью. Тогда:

Зная значение рН при заданной температуре и концентрацию растворенной соли легко определить константу диссоциации. Для этого необходимо построить график в координатах Отрезок, осекаемый графиком на оси ординат равен Кг.

**Порядок выполнения работы**

Готовят растворы солей с заданной преподавателем концентрацией. Далее делается серия растворов методом последовательного разбавления соответственно в 10 раз, 100 раз и 1000 раз.

Далее определяется рН каждого из растворов. Для этого в стакан наливают 40 мл раствора и опускают в раствор электрода для потенциометрии так, чтобы нижний их край был ниже уровня воды на 5-10 мм.

Общелабораторный модуль включается в сеть. Для входа в меню необходимо нажать любую клавишу. Затем выбирается тип эксперимента «Таймер» (нажатием клавиш «▲» и «▼»), выбор подтверждается нажатием клавиши «ENTER».

После нажатия клавиши «2» появляется окно, в котором необходимо установить интервал измерения «Таймер 00:05». Изменение значения производится нажатием клавиш «▲» и «▼». Для этого необходимо навести рамку на численное значение параметра, и после нажатия клавиши «ENTER», изменить выбранное значение. После установки значения выбор необходимо подтвердить нажатием клавиши «ENTER». Данные автоматически записываются в первый банк данных («N эксп.:1»).

Для начала измерения рН первого из приготовленных растворов нажимается клавиша «ENTER», при наведённой на слово «Пуск» рамке. Рамка наводится при помощи клавиш «▲» и «▼». Проводится измерения показателя кислотности через 5 с после нажатия кнопки «Пуск»

Затем измеряется рН растворов, полученных путем разбавления исходного раствора в 10 раз, 100 раз и 1000 раз.

Для просмотра данных эксперимента необходимо нажатием клавиши «5» выбрать окно «Просмотр результатов». В этом окне выбирается номер эксперимента, например, «N эксп.: 1». Для просмотра данных необходимо навести рамку на слово «N точки:», при нажатии клавиши «ENTER» номер точки будет изменяться.

Затем строится график в координатах рН –и по отрезку, отсекаемому на оси ординат, определяется константа диссоциации (на оси ординат отсекается отрезок *Кс*).

Для расчета значения константы гидролиза гидрокарбоната натрия используется формула:

где ‒ константа диссоциации воды,

‒ константа диссоциации кислоты по второй ступени.

Для хлорида аммония:

*,*

где ) ‒ константа диссоциации гидроксида аммония

Расчетные значения сравнивают с экспериментальным и делаются соответствующие выводы.