

**Задание:**

1. Изучить лабораторную работу.
2. Письменно ответить на контрольные вопросы.
3. Отчеты отправить на эл. почту [bandreeva68@mail.ru](mailto:bandreeva68@mail.ru) не позже окончания занятия по расписанию.

**Лабораторная работа.****Определение электропроводности дистиллированной и водопроводной воды****Цель:**

- освоить метод определения электропроводности кондуктометрическим методом.
- познакомиться с устройством и принципом работы кондуктометра.
- познакомиться с устройством и принципом работы дистиллятора.

**Оборудование и реактивы:**

1. кондуктометр;
2. дистиллятор;
3. химические стаканы емкостью 150-200 мл.

**Теоретическая часть.** Электропроводность - это способность водного раствора проводить электрический ток, выраженная в числовой форме. Электропроводность природной воды зависит от степени минерализации (концентрации растворенных минеральных солей) и температуры. Поэтому по величине электрической проводимости воды можно судить о степени минерализации воды. Природная вода представляет собой раствор смесей сильных и слабых электролитов. Минеральная часть воды состоит из ионов натрия ( $\text{Na}^+$ ), калия ( $\text{K}^+$ ), кальция ( $\text{Ca}^{2+}$ ), хлора ( $\text{Cl}^-$ ), сульфата ( $\text{SO}_4^{2-}$ ), гидрокарбоната ( $\text{HCO}_3^-$ ). Именно эти ионы и обуславливают электропроводность природных вод. Электропроводность зависит от: концентрации ионов, природы ионов, температуры раствора, вязкости раствора. Чистая вода в результате ее собственной диссоциации имеет удельную электрическую проводимость при 25 °С равную 5,483 мкСм/м. Способы измерения электропроводности воды. Для определения величины электропроводности воды обычно применяют кондуктометрический метод. Кондуктометрия - электрохимический метод анализа растворов химических веществ и природных вод, основанный на измерении их электропроводности. Принципом кондуктометрического анализа является изменение химического

состава среды или концентрации определённого вещества в межэлектронном пространстве.

К достоинствам кондуктометрии относят: высокую чувствительность, достаточно высокую точность, простоту методик, доступность аппаратуры, возможность исследования окрашенных и мутных растворов, а также автоматизации анализа. Для измерения электропроводности водных растворов, расплавов, коллоидных систем используется специальный прибор – кондуктометр.





Рисунок 2.3 – Проведение измерений погружным методом

Области применения кондуктометрии:

- Кондуктометры применяются для контроля УЭП жидких сред в технологических процессах химических, нефтехимических производств, объектах энергетики (ТЭЦ, АЭС), где электрические свойства жидкостей характеризуют качество продукции.
- Оценка качества дистиллированной воды по удельной электропроводности является хрестоматийной операцией. Дистиллированная вода должна обладать электропроводностью не более  $10^{-6}$  См ( $\text{Ом}^{-1}$ ).

### **Подготовка дистиллированной воды.**

Дистилляция - разделение многокомпонентных жидких смесей на отличающиеся по составу фракции путем частичного испарения смеси и конденсации образующихся паров. Полученный таким образом конденсат обогащен низкокипящими компонентами, остаток жидкой смеси - высококипящими. Дистилляция позволяет получить более чистый, рафинированный и концентрированный продукт. Дистиллир<sup>о</sup>ванная вода — очищенная вода от растворённых в ней минеральных солей, органических веществ, аммиака, двуокиси углерода и других примесей. Получают перегонкой в специальных аппаратах — дистилляторах.

### **Ход работы**

Налейте воду из-под крана в химический стакан емкостью 150-200 мл. Включите кондуктометр и поместите его в исследуемый объем, результат измерений занести в протокол. Налейте воду, полученную с помощью

дистиллятора, в химический стакан емкостью 150-200 мл. Включите кондуктометр и помести его в исследуемый объем, результат измерений занести в протокол.

### **Контрольные вопросы**

1. От чего зависит показатель электропроводности воды?
2. Какие методы определения удельной электропроводности воды Вам известны?
3. Какой прибор используется для определения удельной электропроводности воды?
4. Назовите единицу измерения удельной электропроводности.
5. Как получают дистиллированную воду?