**Задание на 15.06.20**

1. **Внимательно ознакомьтесь с теоретическим материалом по теме: Физико – химические методы технического анализа**
2. **Прочитайте контрольные вопросы после темы и напишите на них развернутые ответы**

**Физико – химические методы технического анализа**

***Классификация физико – химических (инструментальных) методов анализа***

|  |  |
| --- | --- |
| Группа методов инструментального анализа | Методы |
| Оптическая | Фотоколориметрический метод |
| Спектрофотометрический метод |
| Рефрактометрический метод |
| Нефелометрический и турбидиметрический методы |
| Эмиссионный спектральный анализ |
| Электрохимическая | Кондуктометрический метод |
| Потенциометрический метод |
| Электровесовой метод |
| Полярографический метод |
| Кулонометрический метод |
| Хроматография | По механизму разделения: адсорбционная, осадочная, распределительная,ионообменная |
| По агрегатному состоянию: газовая и жидкостная хроматография. |

**Оптические методы анализа. Фотоколориметрический метод анализа**

Для аналитических целей в исследовательских и производственных лабораториях наряду с химическими методами широко применяют физико-химические и физические методы анализа. Для выполнения таких анализов применяют приборы со сложными электронными и оптическими схемами.  *Оптические методы используют связь между составом анализируемого вещества и его оптическими свойствами.*

В зависимости от типа приборов различают *фотоколориметрический и спектрофотометрический методы.*

Если окрашенный раствор поместить в стеклянный сосуд с плоскими стенками (кювету) и направить на него световой поток, то часть светового потока отразится от кюветы, часть поглотится раствором и часть пройдёт через раствор.



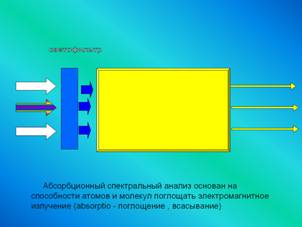
Когда световой поток проходит через окрашенный раствор, *поглощение света зависит* *от* двух факторов – *концентрации раствора и толщины слоя*, *через который проходит световой поток*. Эту зависимость выражает *закон Бугера-Ламберта–Бера*, называемый также объединенным законом светопоглощения



Таким образом, *оптическая плотность раствора прямо пропорциональна концентрации раствора и толщине поглощающего слоя.*

Окраска растворов связана с их способностью поглощать лучи определенной длины волны. Для аналитических определений выделяют определенную полосу спектра. Для этого используют светофильтры, которые обладают избирательным поглощением лучистой энергии.

В приборах – фотоэлектроколориметрах – используется набор цветных светофильтров, повышающих точность и чувствительность количественных определений.



*При колориметрическом методе анализа широко применяется метод калибровочной кривой*.

Последовательность выполнения анализа методом калибровочной кривой:

1. предварительно готовят серию стандартных растворов с известным содержанием определяемого вещества
2. измеряют оптическую плотность каждого раствора и
3. строят график зависимости оптической плотности раствора от концентрации – калибровочную кривую.
4. по калибровочной кривой находят содержание определяемого вещества  в анализируемом растворе.

**Назначение и работа фотоэлектроколориметра КФК-2**



Колориметр применяется на предприятиях водоснабжения, в металлургической, химической, пищевой промышленности, в сельском хозяйстве, в медицине и в других областях  народного хозяйства.

Нормальными условиями работы колориметра являются: температура окружающей среды (20 +  5)º С, относительная влажность воздуха 45- 80%, напряжение питания сети (220+ 4,4) В, 50 Гц.

 **Внешний вид колориметра КФК-2**

**Фотоколориметры-** это приборы фотоколориметрического анализа. Предназначены для определения оптической плотности окрашенных растворов, с последующим определением концентрации вещества в исследуемом растворе. В процессе фотоколориметрического анализа, определяемый компонент, при помощи химической реакции переводят в окрашенное соединение, после чего измеряют оптическую плотность раствора.

**ОПТИЧЕСКАЯ СХЕМА КФК-2МП**

Световой поток от лампы (1) конденсатором (2) направляется в плоскость диафрагмы (3) затем поступает в объективы (4) и (5) оттуда проходя через теплозащитный светофильтр (6), нейтральный светофильтр (7) и цветной светофильтр (8) проходит через защитное стекло (9) и попадает в кювету (10) с исследуемым раствором, пройдя через раствор пучок света (световой поток) проходит сквозь защитное стекло (11), попадая на пластину (14) и делится на два световых потока: 10% потока на фотодиод (12), а 90% на фотоэлемент (15) при уравнивании фототоков, снимаемых с (12) перед ним установлен светофильтр (13). При работе с кюветами малой емкости (17) в кюветное отделение устанавливается приставка (19) для микроанализа.

Светофильтрами называют окрашенные среды пропускающие лучи определенной области спектра.

Предварительный выбор кювет проводят визуально. Если раствор темный, то используют кюветы с малой длиной 10-30 мл.

Для слабоокрашенных растворов берут кюветы с большей рабочей длиной 30-100 мл.



**Контрольные вопросы по теме: «Фотоколориметрический анализ»**

1. На чем основан абсорбционный спектральный анализ?
2. Назовите методы абсорбционного спектрального анализа
3. Что лежит в основе оптических методов ?
4. Назовите два фактора от которых зависит поглощение света раствором?
5. Какую зависимость выражает закон Бугера-Ламберта –Бера (формулировка)
6. Что называется оптической плотностью раствора?
7. Какие методы колориметрического анализа называются визуальными?
8. Принцип выполнения анализа методом стандартных серий
9. Какой принцип лежит в основе фотоколориметрического метода?
10. Прибор фотоколориметрического метода анализа
11. С помощью какого прибора определяют оптическую плотность?
12. Характеристика и назначение кювет
13. Светофильтры, характеристика, назначение
14. Фотоэлемент, характеристика, назначение
15. Последовательность выполнения анализа методом калибровочной кривой
16. Какую зависимость выражает градуировочный график?
17. ОПТИЧЕСКАЯ СХЕМА КФК-2МП