



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СЕВЕРО- ОСЕТИНСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РСО-АЛАНИЯ**

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ

**Учебная дисциплина: «ФИЗИКО – ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
АНАЛИЗА И ТЕХНИКА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ»**

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1

Тема

ХРОМАТОГРАФИЯ

Цели занятия:

Образовательные:

- Формирование практических умений в профессиональной деятельности.

Развивающие:

- Развитие речи, внимания, мышления, умения анализировать, обобщать, оценивать.
- Формирование умений и навыков практического характера.
- Развитие способности к имитации и навыков работы в сотрудничестве.

Воспитывающие:

- Способствовать формированию интереса студентов к предмету, воспитывать умение доказывать свое мнение.
- Воспитание культуры общения.

- Воспитывать чувство ответственности за результаты работы.
- Способствовать воспитанию чувства взаимодействия и сотрудничества.
- Создание условий для развития социального опыта будущего специалиста.

Тип занятия: сообщение новых знаний.

Вид занятия: практическое занятие.

Метод обучения: методика актуализации знаний.

Форма организации: групповая.

Средства технической поддержки работы: таблицы, муляжи, мультимедийные средства обучения

№	Структурные элементы	Содержание занятия	Методы
1	Введение в тему	Приветствие	Монолог
2	Мотивация учебной деятельности	Прослушивание диалога	Монолог Тестирование
3	Решение ситуационной задачи	Выбор правильного решения по предложенной ситуации	Кейс - метод
4	Рефлексия	Высказывание собственного мнения о проделанной работе	Обмен мнениями

План занятия:

1. Организационный момент.
2. Мотивация учебной деятельности.
 - Сообщение темы и целей.
3. Организация самостоятельной работы студентов:
 - Инструктаж по проведению практического занятия.
 - Выдача методических указаний.
 - Выполнение задания.

- Проверка выполненных работ, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция.
4. Домашнее задание.
 5. Рефлексия.

Ход занятия:

1. Организационный момент.
2. Мотивация учебной деятельности:
 - Сообщение темы и целей урока.
 - План занятия для студентов.
 - Опрос студентов.
3. Организация самостоятельной работы студентов.
4. Проверка выполненных работ, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция.
5. Домашнее задание.

Хроматография

Хроматография – важнейший аналитический метод. Хроматографическими методами можно определять газообразные, жидкие, и твердые вещества с молекулярной массой от единиц до 10^6 . Это могут быть неорганические вещества, например, ионы металлов, изотопы водорода, и органические – белки, синтетические полимеры и т.д. С помощью хроматографии получена обширная информация о строении и свойствах органических соединений многих классов. Хроматографию с успехом применяют в исследовательских и клинических целях в различных областях биохимии и медицины, в фармацевтике, криминалистике, пищевой промышленности, для мониторинга окружающей среды. Универсальность, экспрессность, чувствительность метода обуславливают частое использование хроматографии в аналитических целях.

Вопросы:

1. Какова сущность закона Бугера-Ламберта-Бера?
2. Какие методы определений используют в колориметрии?
3. Какие параметры характеризуют спектры поглощения веществ?
4. Какие приборы используют в колориметрии и фотоколориметрии?
5. В чем заключается отличие спектрофотометрии от колориметрии?
6. Какие приборы используют в спектрофотометрии?

3.1. Сущность хроматографии

Хроматография – это физико-химический метод разделения веществ, основанный на распределении компонентов между двумя фазами – *подвижной* и *неподвижной*. Неподвижной фазой обычно служит твердое вещество (сорбент) или пленка жидкости, нанесенная на твердое вещество. Подвижная фаза представляет собой жидкость или газ, протекающий через неподвижную фазу.

Компоненты анализируемой смеси вместе с подвижной фазой перемещаются вдоль стационарной фазы, которую обычно помещают в колонку (стеклянную или металлическую трубку). Если молекулы разных компонентов разделяемой смеси обладают различной адсорбируемостью или растворимостью, то время их пребывания в неподвижной фазе, а следовательно, и средняя скорость передвижения по колонке различны. Одни компоненты остаются в верхнем слое сорбента, другие, с меньшей адсорбируемостью, оказываются в нижней части колонки, некоторые покидают колонку вместе с подвижной фазой. Так достигается разделение

компонентов. Хроматография – динамический метод, связанный с многократным повторением сорбционных и десорбционных процессов, так как разделение происходит в потоке подвижной фазы. Это обеспечивает эффективность хроматографического метода по сравнению с методами сорбции в статических условиях.

С помощью хроматографии возможны: разделение сложных смесей органических и неорганических веществ на отдельные компоненты, очистка веществ от примесей, концентрирование веществ из сильно разбавленных растворов, качественный и количественный анализ исследуемых веществ.

3.2. Классификация хроматографических методов

В основу классификации многочисленных хроматографических методов положены следующие признаки:

- 1) агрегатное состояние фаз;
- 2) механизм взаимодействия сорбент – сорбат;
- 3) способы проведения хроматографического анализа;
- 4) аппаратное оформление (техника выполнения) процесса хроматографирования;
- 5) цель хроматографирования.

По агрегатному состоянию фаз хроматографию разделяют на газовую и жидкостную. Газовая хроматография включает газожидкостную и газотвердофазную, жидкостная – жидкостно-жидкостную и жидкостно-твердофазную. Первое слово в названии метода характеризует агрегатное состояние подвижной фазы, второе – неподвижной.

По технике выполнения выделяют *колоночную* хроматографию, когда разделение проводится в специальных колонках, и *плоскостную* хроматографию, когда разделение проводится на специальной бумаге (*бумажная* хроматография) или в тонком слое сорбента (*тонкослойная* хроматография). В колоночной хроматографии используют насадочные или капиллярные колонки. Насадочную колонку заполняют сорбентом (насадкой), а внутреннюю стенку капиллярной колонки покрывают пленкой жидкости или пылью адсорбента.

3.3 Тонкослойная хроматография

Метод тонкослойной хроматографии был разработан Н. А. Измайловым и М. С. Шрайбер еще в 1938 г. В методе ТСХ неподвижная твердая фаза (силикагель, оксид алюминия, порошок целлюлозы) тонким слоем наносится на стеклянную, пластмассовую или металлическую пластинку. В качестве подвижной фазы используют различные растворители или их смеси,

органические и неорганические кислоты. Выбор растворителя зависит от природы сорбента и свойств анализируемых соединений.

Схема разделения смеси веществ методом тонкослойной хроматографии приведена на рис. Пятна характеризуют положение компонентов А, В, С на пластинке в конце опыта.

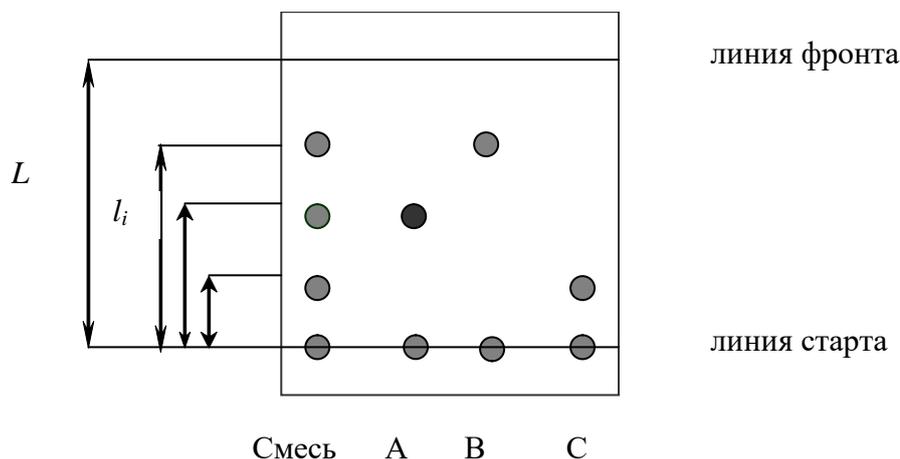


Рис.1.4. Схема разделения методом восходящей тонкослойной хроматографии

Задания по разделу хроматография

1.Хроматография – это процесс:

- А. Разделения смесей веществ, основанный на химическом взаимодействии разделяемых компонентов со второй контактирующей фазой.
- Б. Разделения смесей веществ, основанный на количественных различиях в поведении разделяемых компонентов при их непрерывном перераспределении между двумя контактирующими фазами, одна из которых неподвижна, а другая имеет постоянное направление движения.
- В. Разделения смесей веществ, основанный на необратимом смешивании разделяемых компонентов во второй контактирующей фазе.

2. Хроматографический метод анализа является методом

- А. Качественного анализа
- Б. Количественного анализа
- В. И качественного, и количественного анализа

3. Хроматографический метод анализа является

- А. Физическим методом анализа
- Б. Физико-химическим методом анализа
- В. Химическим методом анализа

4. Какого вида хроматографии не существует?

- А. Тонкослойная
- Б. Ионообменная
- В. Потенциометрическая
- Г. Газожидкостная

5. В жидкостной хроматографии роль неподвижной фазы обычно играет:

- А. твердое тело;
- Б. газ;
- В. жидкость;
- Г. жидкость на носителе.

6. Укажите виды хроматографии в зависимости от агрегатного состояния фаз:

- А. газо - жидкостная
- Б. жидкость - жидкостная
- В. Газо - твердофазная
- Г. Жидкость - твердофазная
- Д. ионообменная
- Е. адсорбционная
- Ж. распределительная
- З. плоскостная
- И. колоночная

7. Укажите виды хроматографии в зависимости от механизма разделения:

- А. газо - жидкостная
- Б. жидкость - жидкостная
- В. Газо - твердофазная
- Г. Жидкость - твердофазная
- Д. ионообменная
- Е. адсорбционная
- Ж. распределительная
- З. плоскостная
- И. колоночная

8. Укажите виды хроматографии в зависимости от способа расположения фаз:

- А. газо - жидкостная
- Б. жидкость - жидкостная
- В. Газо - твердофазная
- Г. Жидкость - твердофазная
- Д. ионообменная
- Е. адсорбционная
- Ж. распределительная
- З. плоскостная
- И. колоночная