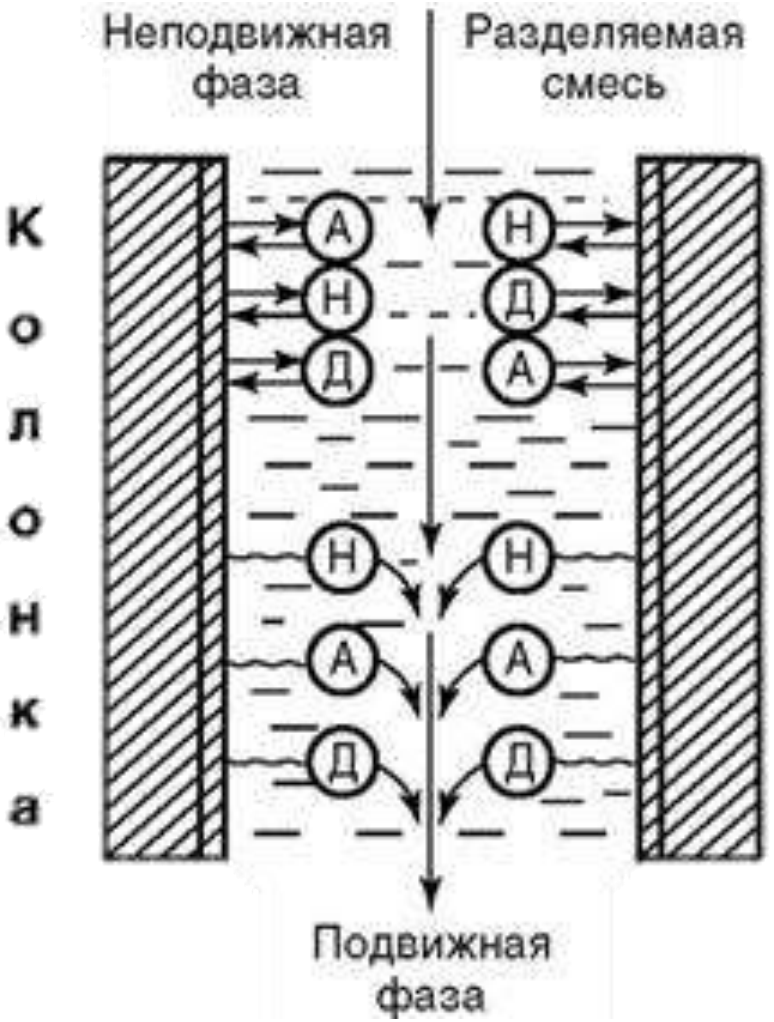
Хроматографическ ие методы исследования

Выполнила студентка
группы БХ-18-1:
Федосеева Наталья

Хроматография – это физико-химический метод разделения веществ, основанный на распределении компонентов между двумя фазами – подвижной и неподвижной.

Хроматография – динамический метод, связанный с многократным повторением сорбционных и десорбционных процессов, так как разделение происходит в потоке подвижной фазы

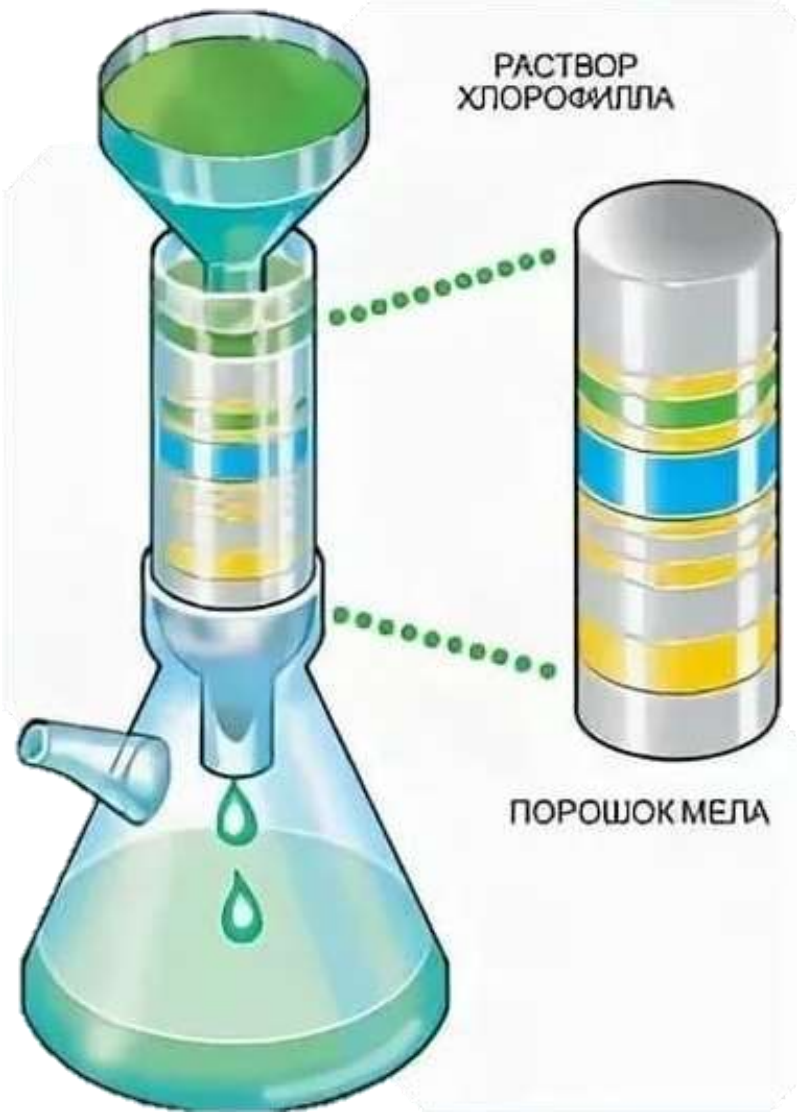


Это обеспечивает эффективность хроматографического метода по сравнению с методами сорбции в статических условиях.

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.

История возникновения метода



Михаил Семенович Цвет (1872-1919)

Классификация хроматографических методов

1) агрегатное состояние фаз;

2) механизм взаимодействия сорбент – сорбат;

3) способы проведения хроматографического анализа;

4) аппаратурное оформление (техника выполнения) процесса хроматографирования;

5) цель хроматографирования.

Агрегатное состояние фаз

Газовая фаза

- Газожидкостная хроматография
- газотвердофазная хроматография

Жидкостная фаза

- жидкостно-жидкостная хроматография
- жидкостно-твердофазная хроматография
- жидкостно-гелевая хроматография

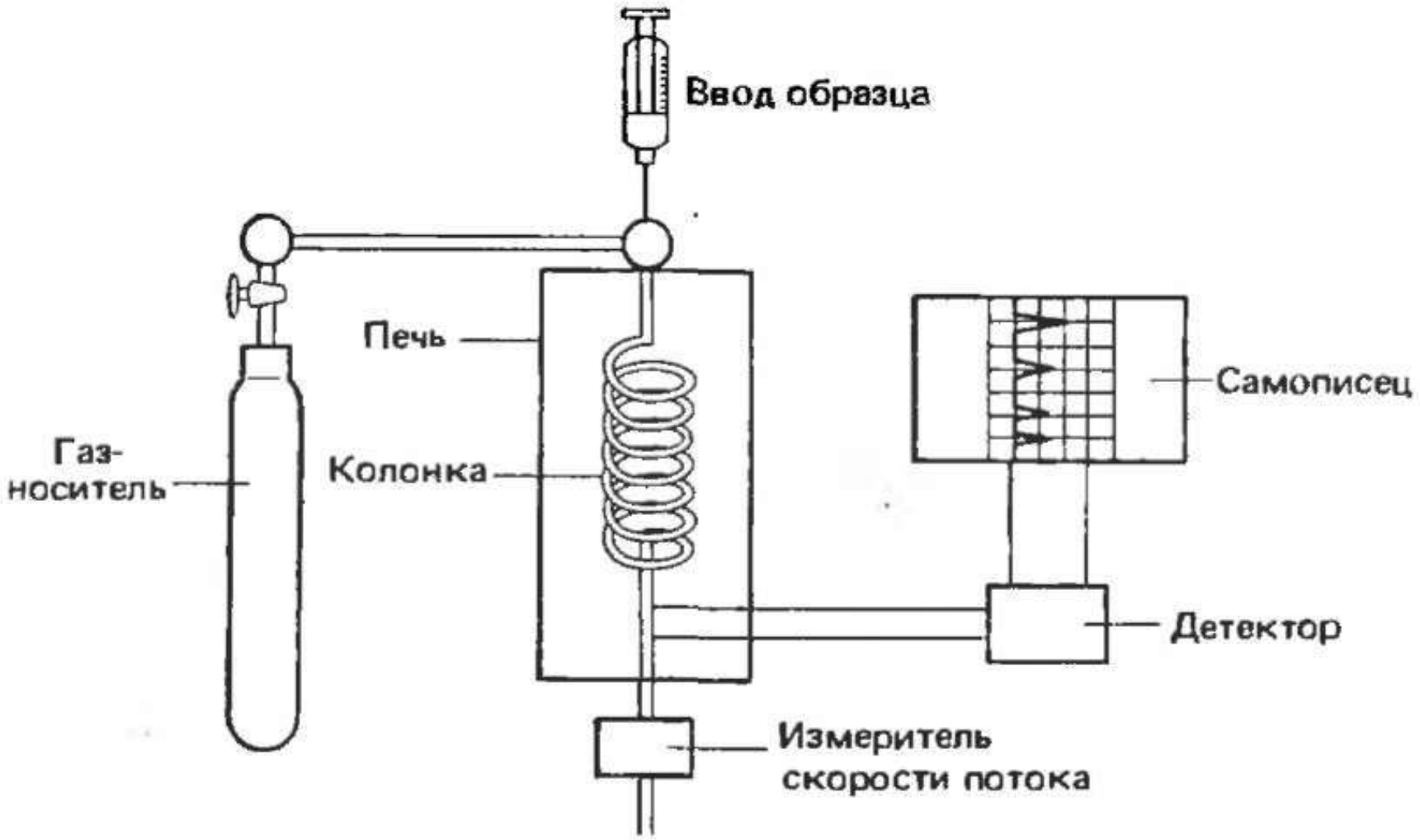
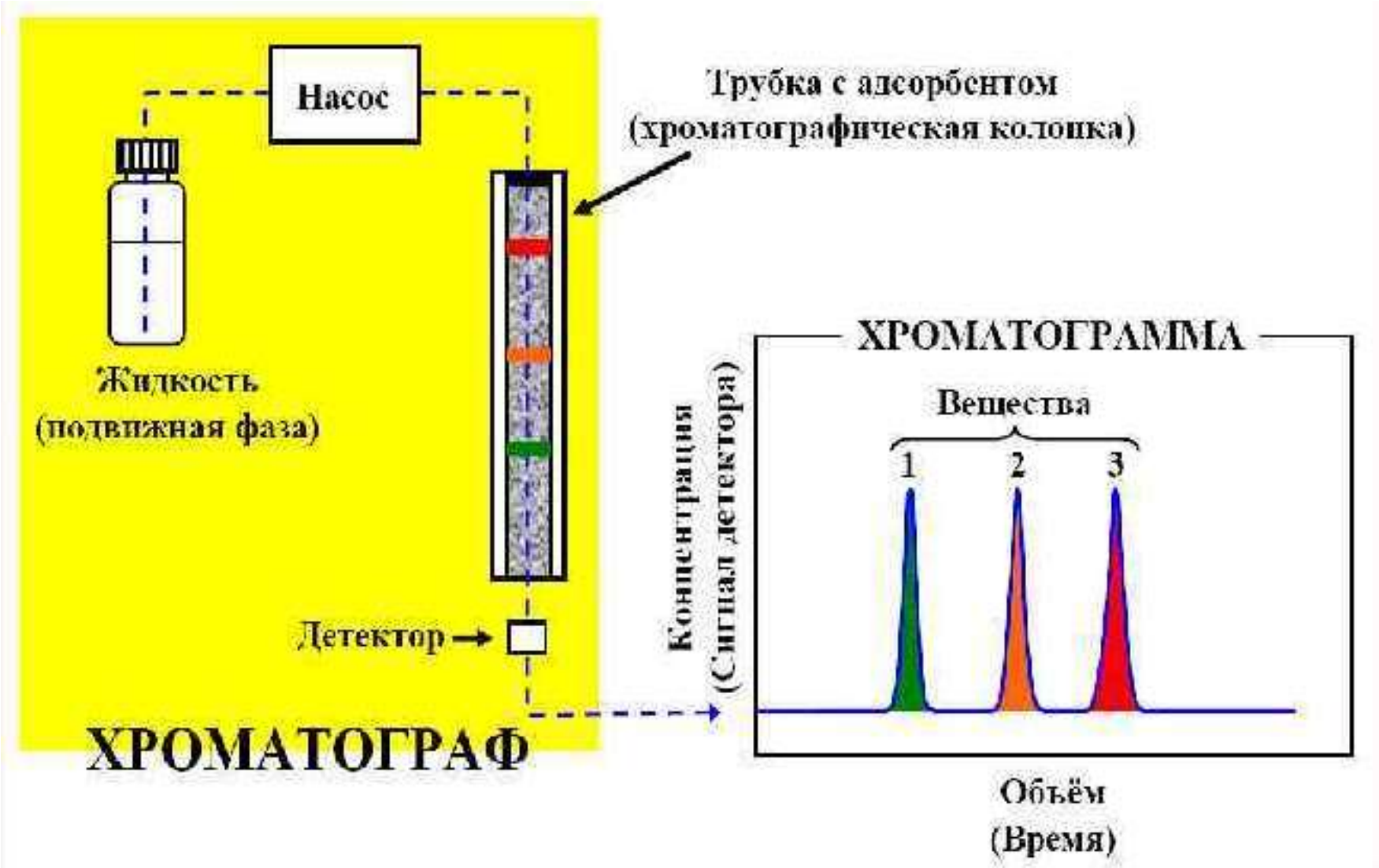


Рис. 6.47. Схема действия газожидкостного хроматографа.



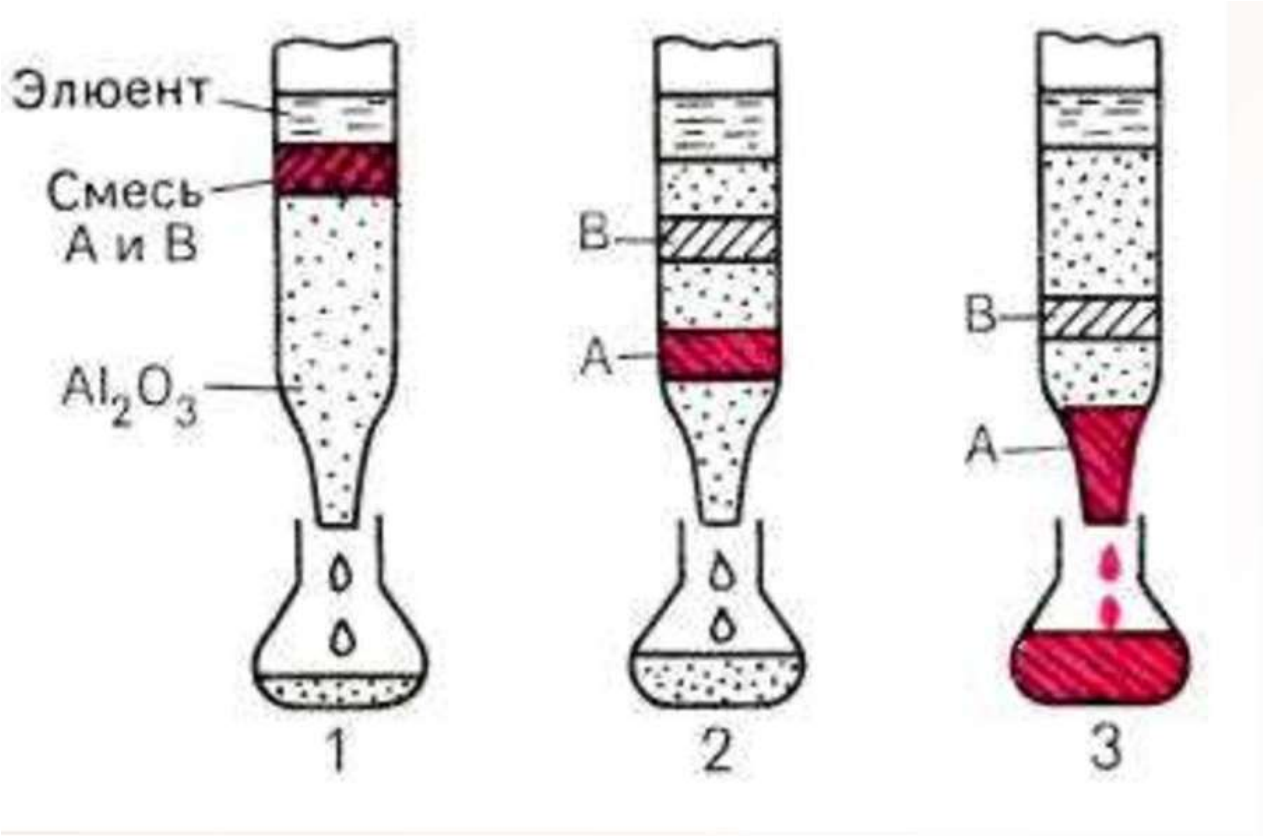
Жидкостно-твердофазная хромотография

механизм взаимодействия сорбента и сорбата

1. адсорбционная хроматография
2. распределительная хроматография
3. ионообменная хроматография
4. эксклюзионная хроматография
5. аффинная хроматография
6. осадочная хроматография

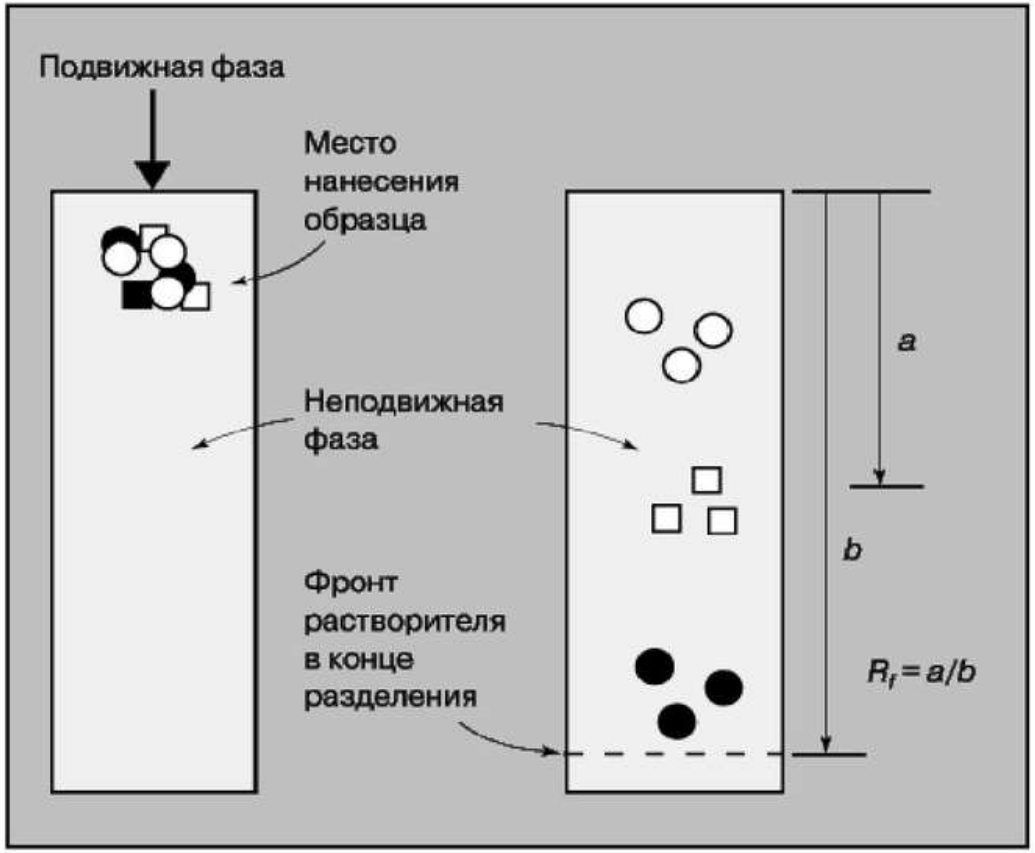
Адсорбционная хроматография

Основана на различии в адсорбируемости веществ твердым сорбентом



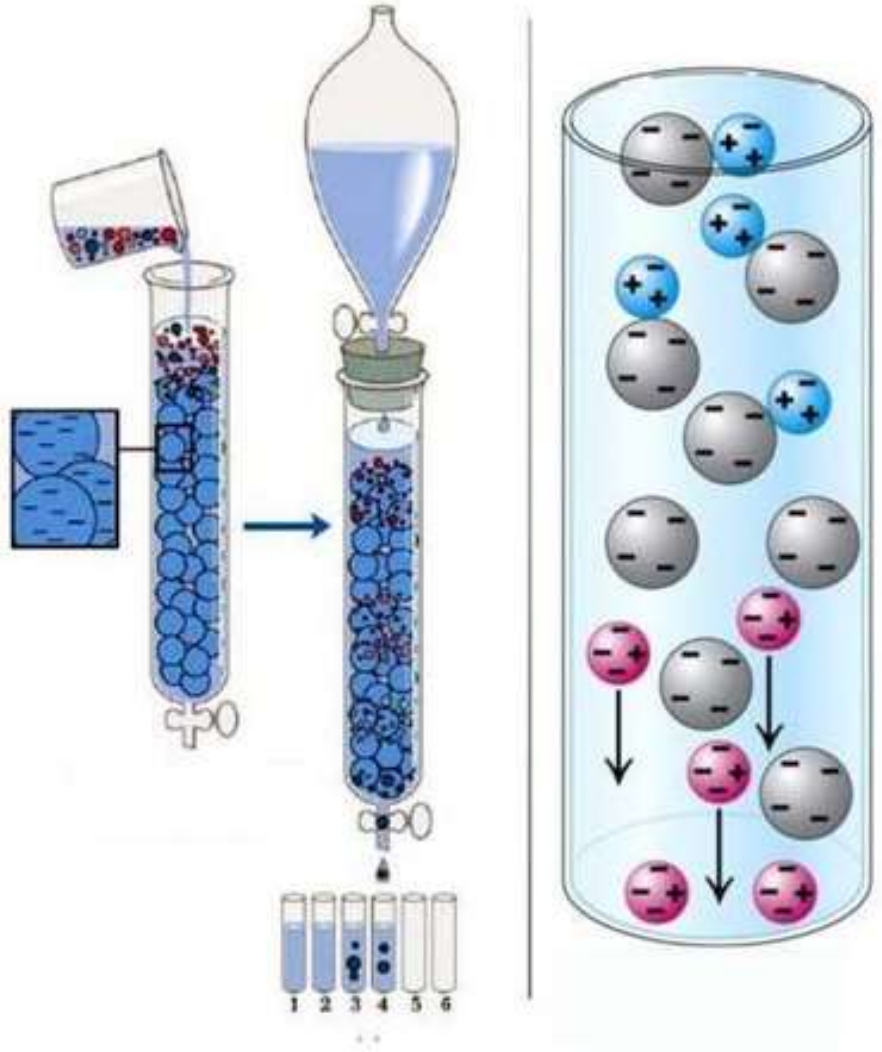
Распределительная хроматография

Основана на различной растворимости разделяемых веществ в неподвижной фазе или на различной растворимости веществ в подвижной и неподвижной фазах



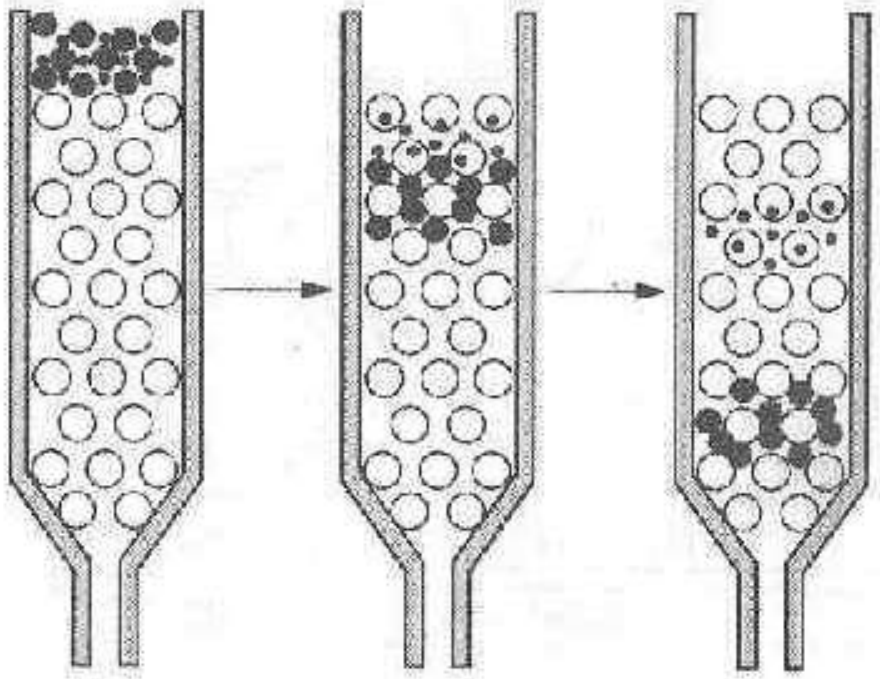
Ионообменная хроматография

Основана на разной способности веществ к ионному обмену



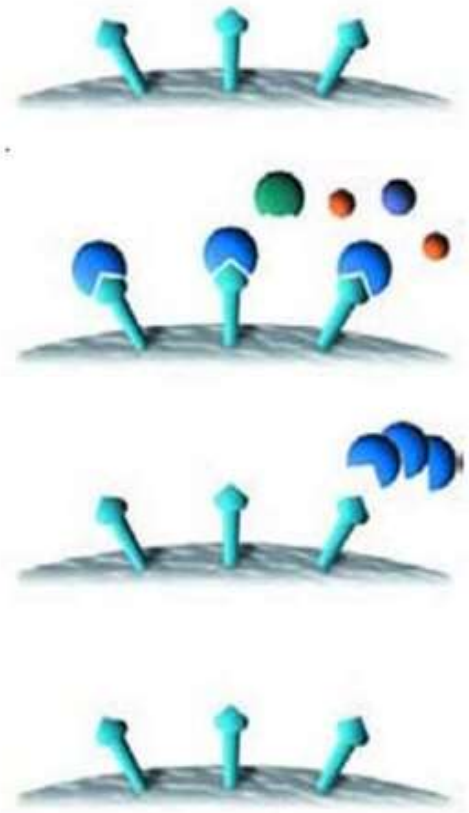
эксклюзионная хроматография

Основана на различии в размерах и формах молекул разделяемых веществ



аффинная хроматография

Основана на специфических взаимодействиях, характерных для некоторых биологических и биохимических процессов (например, антитело и антиген, гормон и рецептор и др.)

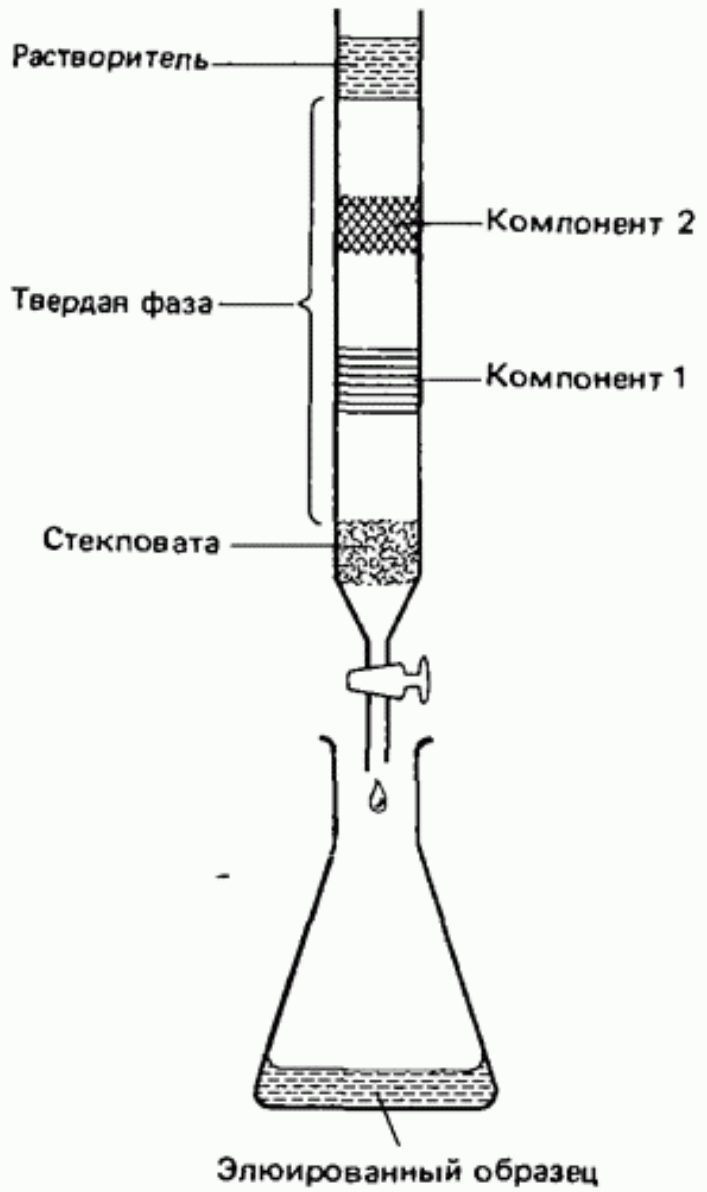


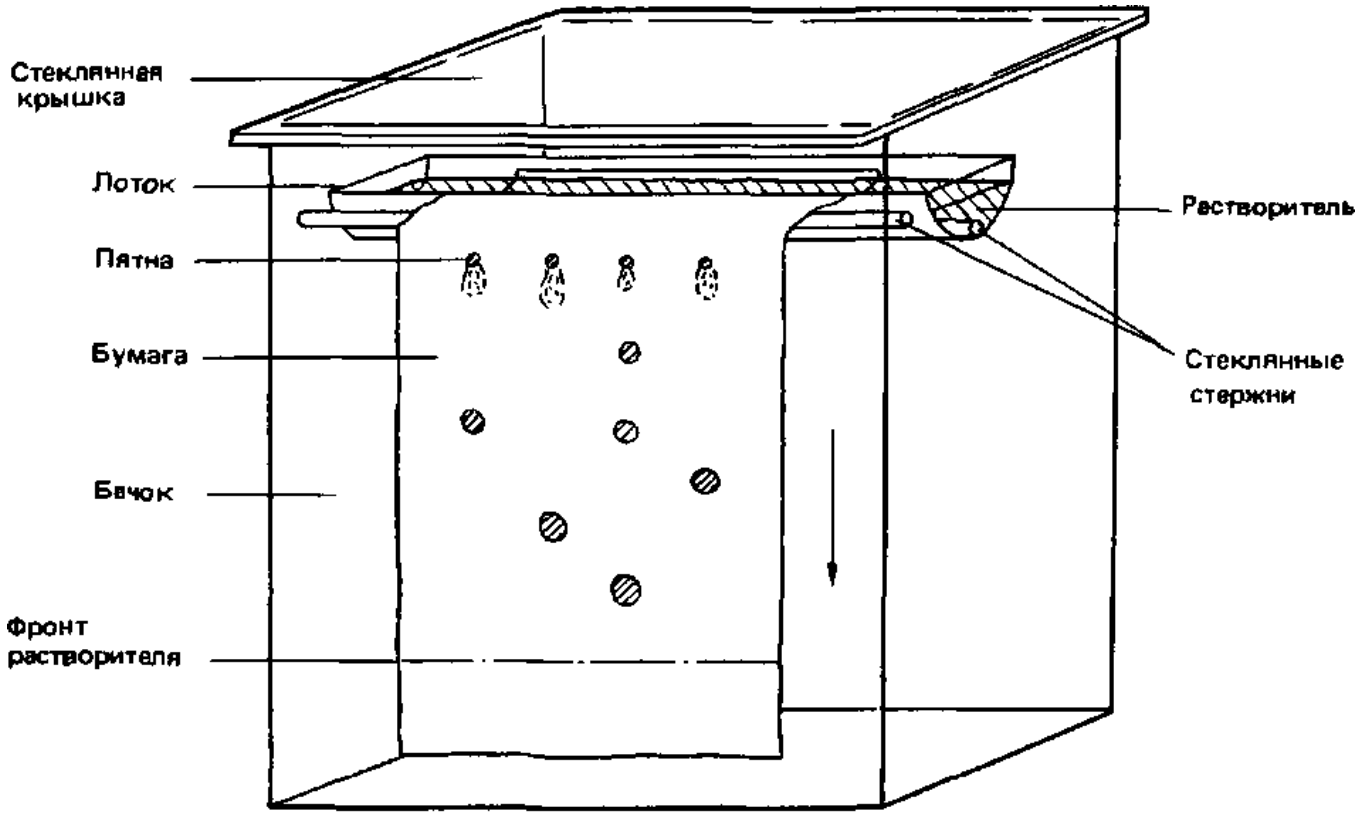
осадочная хроматография

основана на образовании отличающихся по растворимости осадков разделяемых веществ с сорбентом

аппаратурное оформление (техника выполнения) процесса хроматографирования

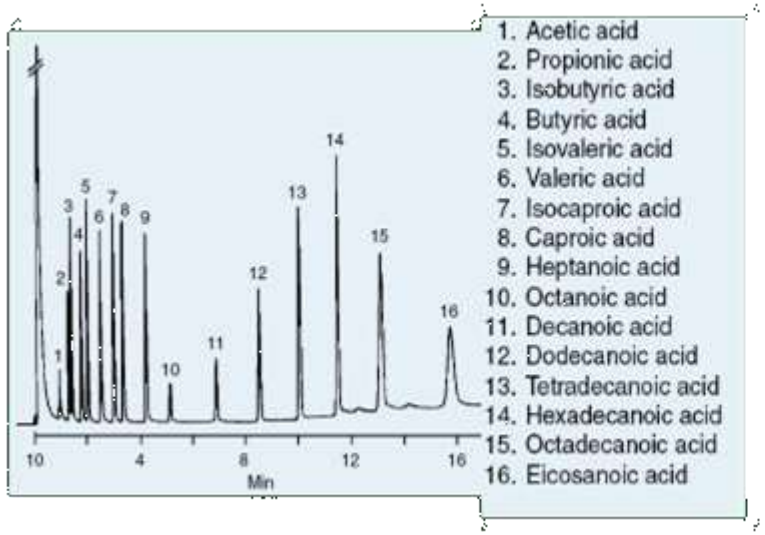
- колоночная хроматография
- плоскостная хроматография
  - бумажная хроматография
  - тонкослойная хроматография


Растворитель
Компонент 2
Твердая фаза
Компонент 1
Стекловата
Элюированный образец


Стеклянная крышка
Лоток
Пятна
Бумага
Бачок
Фронт растворителя
Растворитель
Стеклянные стержни

Цель хроматографирования

- аналитическую хроматографию
- препаративную хроматографию
- промышленную (производственную) хроматографию



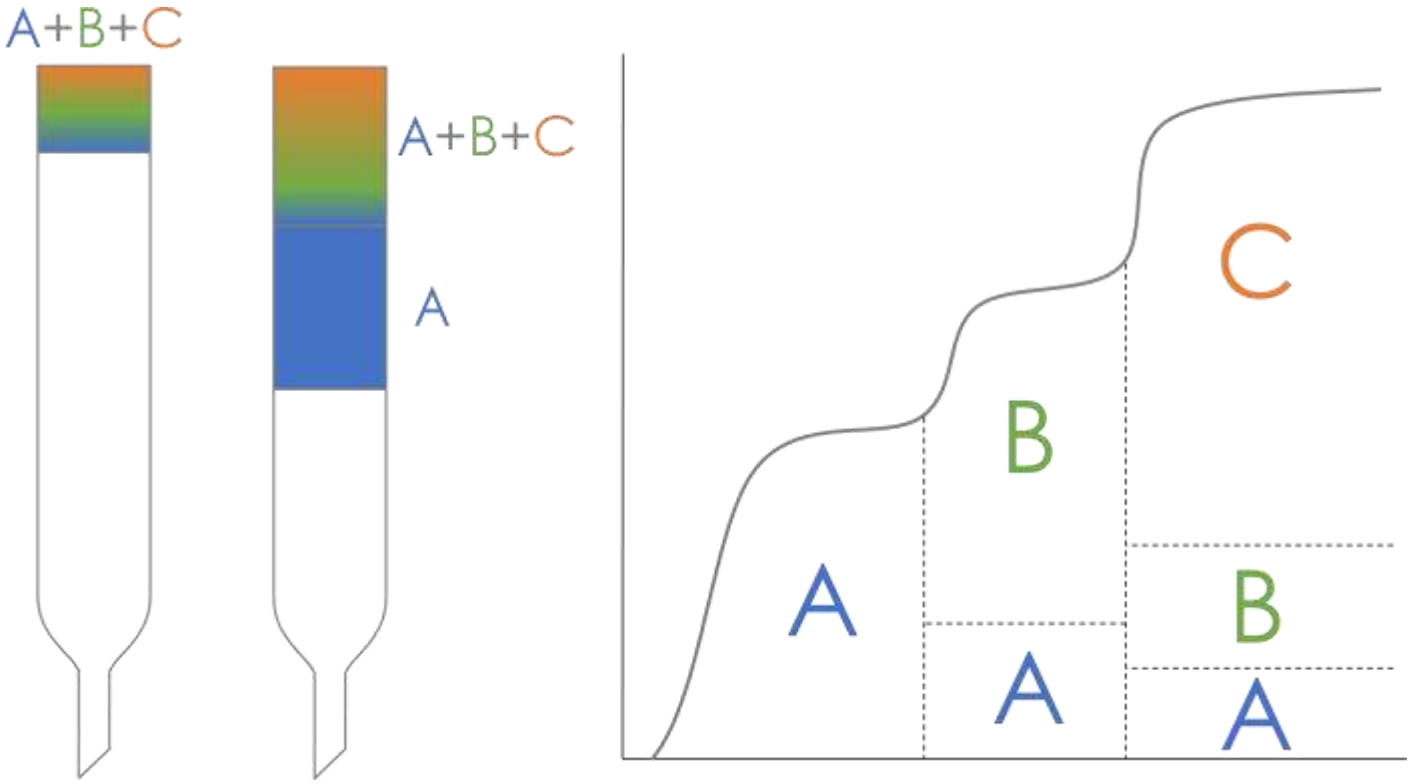
Способы проведения хроматографического анализа

- Фронтальный
- Проявительный
- Вытеснительный

Фронтальный метод

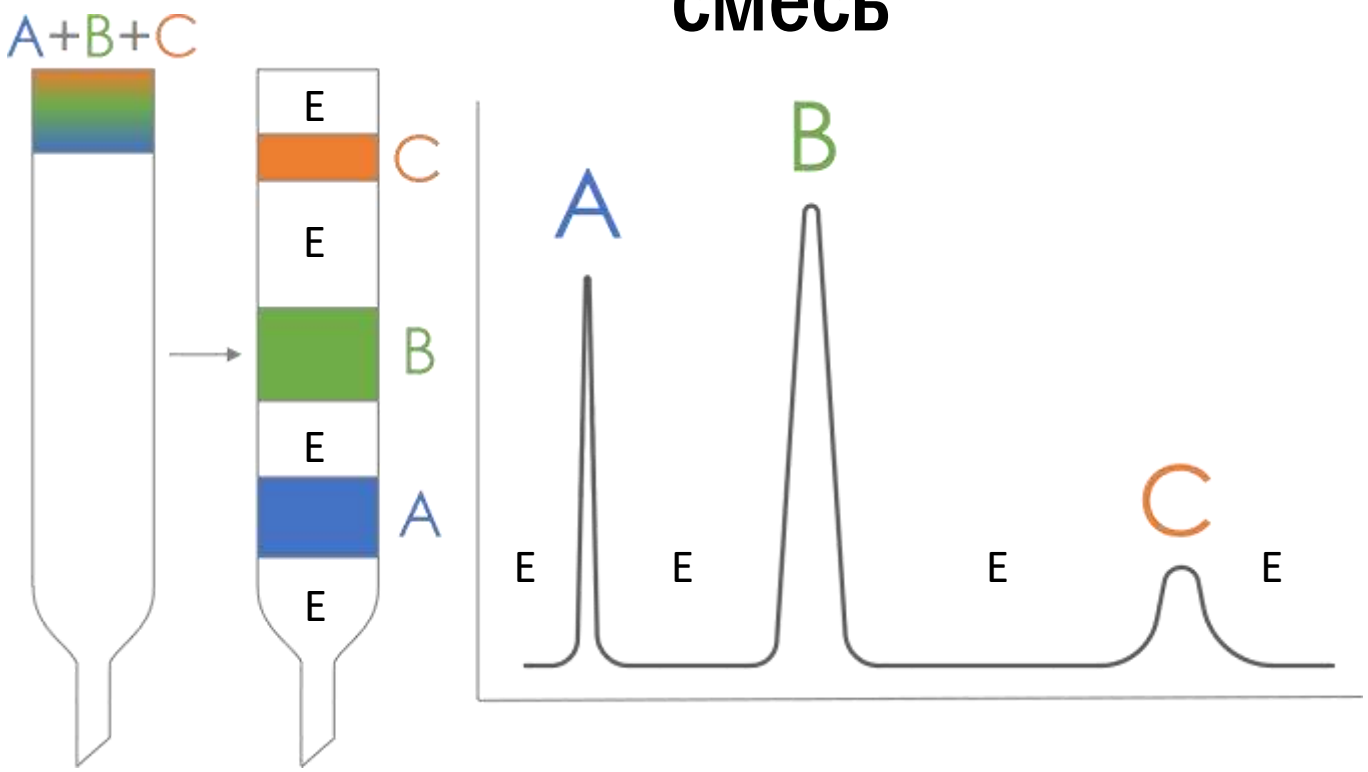
сорбируемость увеличивается в ряду

A < B < C



Проявительный (элюентный) метод

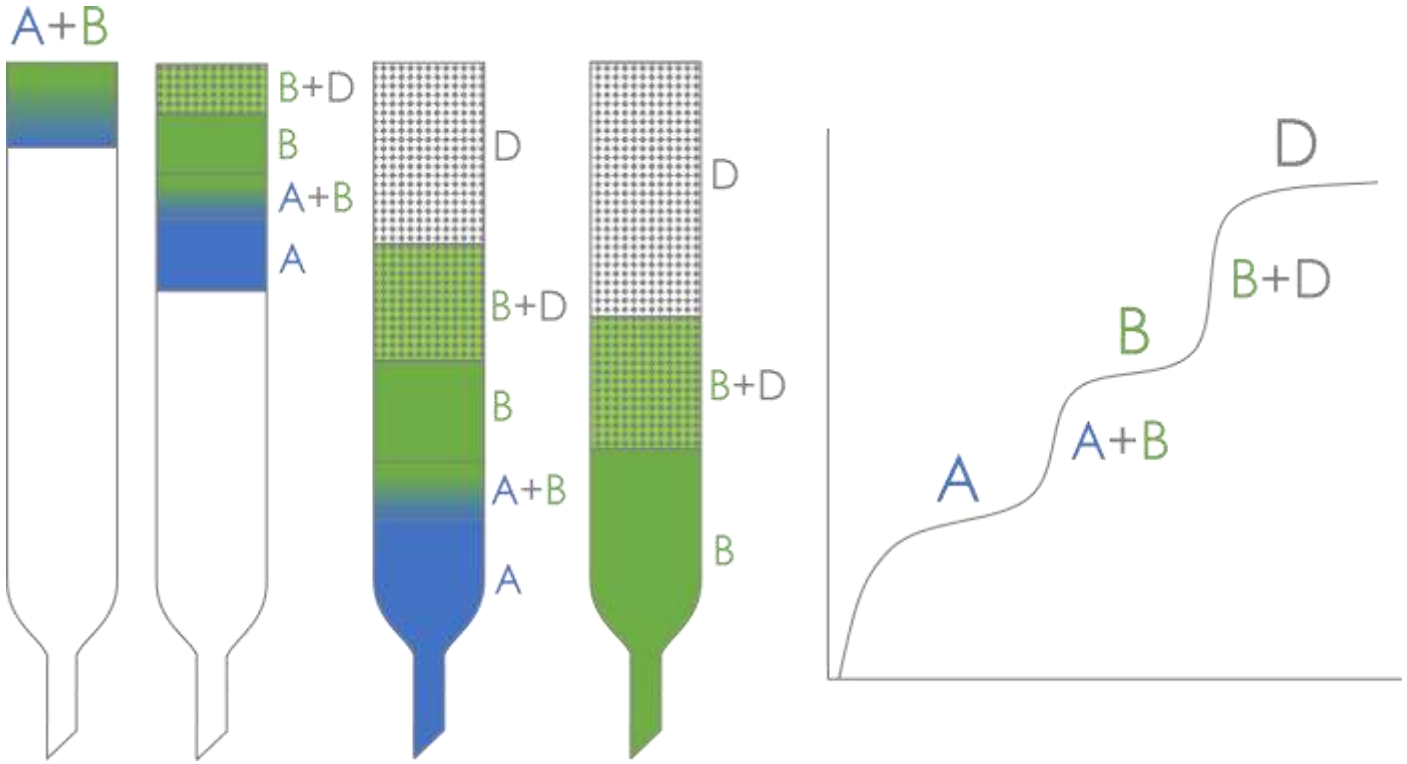
позволяет полностью разделить многокомпонентную смесь



A, B, C – разделяемые вещества, E – растворитель (элюент)

Вытеснительный метод

По мере продвижения по колонке элюент вытесняет вещество *C*, которое в свою очередь вытесняет вещество *B* и т.д.



Достоинства хроматографического метода

- Универсальность;
- высокая эффективность;
- простота исполнения;
- отсутствие химических изменений в разделяемых веществах;
- высокая чувствительность метода.

Недостатки хроматографического метода

Большая продолжительность хроматографического опыта, особенно в тех случаях, когда разделению подлежат вещества или элементы с очень близкими свойствами

Спасибо за внимание!