

# Жидкостная хроматография Waters Breeze



Колобов А.А.  
ООО «Компания  
Хеликон»  
2013 г

# Breeze



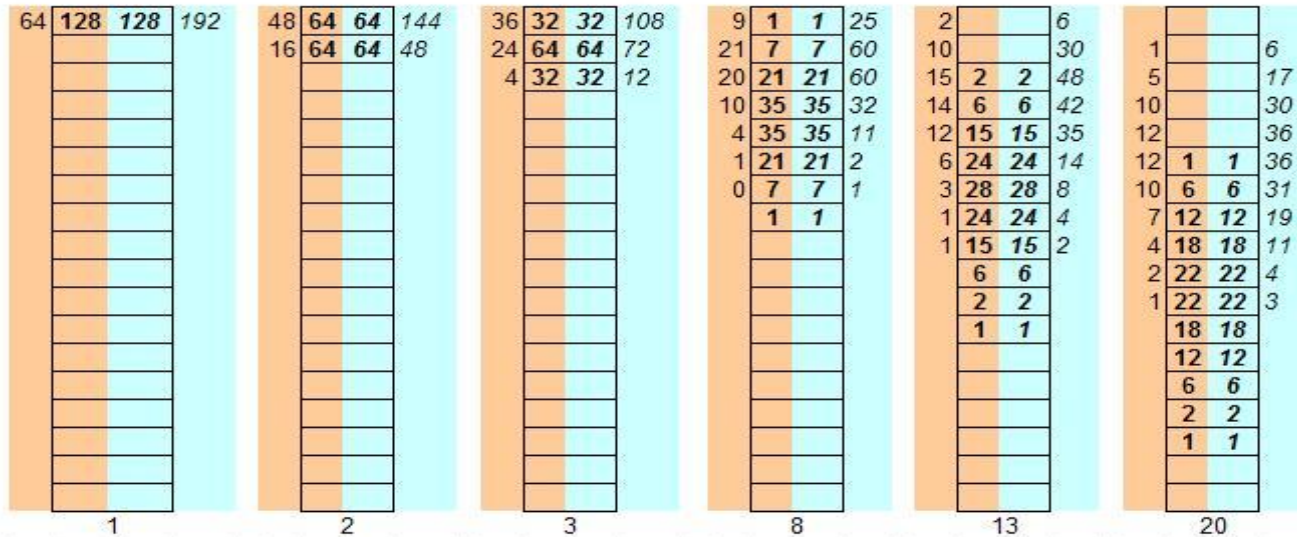
# Хроматография



## Михаил Семёнович Цвет

1906 — 21 июля <sup>(1872—1919)</sup> — статья «Адсорбционный анализ и хроматографический метод. Применение к химии хлорофилла» (Ber. Dtsch. bot. Gel., Bd.24, S. 384—393).

# Теоретические тарелки

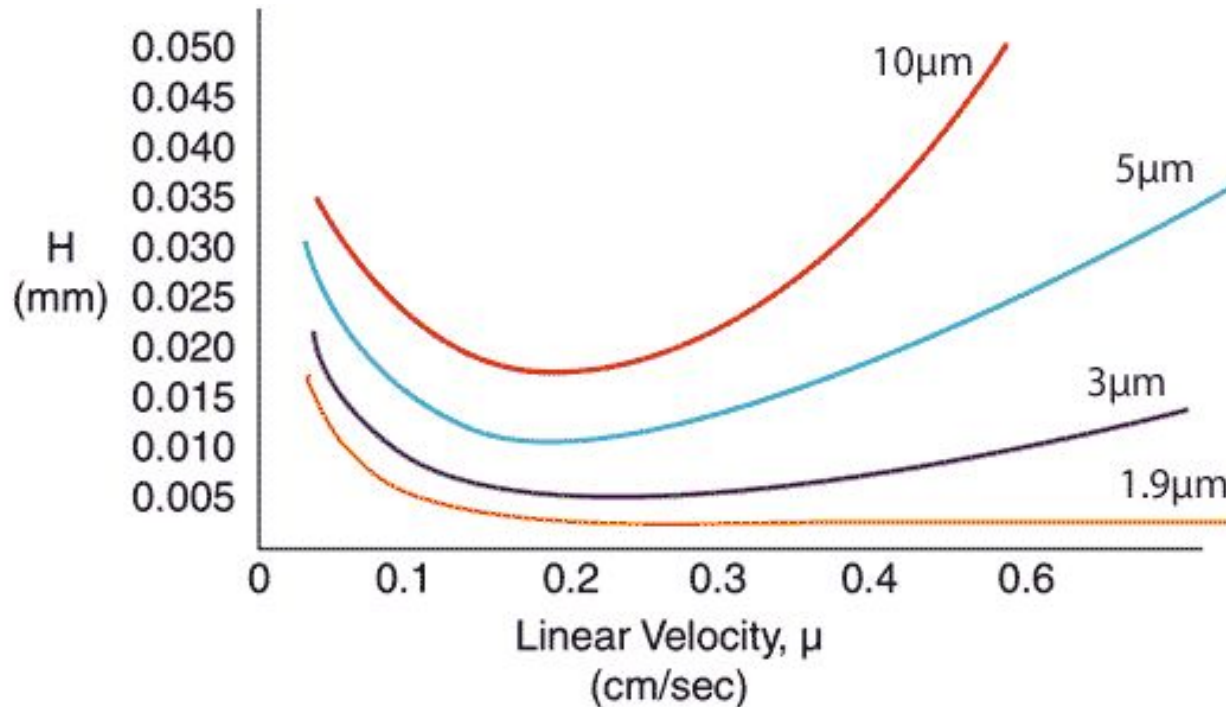


Колонка произвольно разделена на 18 теоретических тарелок. На колонку нанесено 512 молекул. Из них 256 (жирный шрифт) распределяются поровну (1:1) между подвижной фазой (прямой шрифт) и неподвижной фазой (курсив). Молекулы другого типа (тонкий шрифт) распределяются таким образом, что в подвижной фазе находится 25%, а в неподвижной — 75% молекул (1:3). При переносе все вещества в подвижной фазе переходят на следующую теоретическую тарелку. После каждого переноса число молекул каждой категории перераспределяется в соответствии с правилом 1:1 и 1:3.





# Размер имеет значение

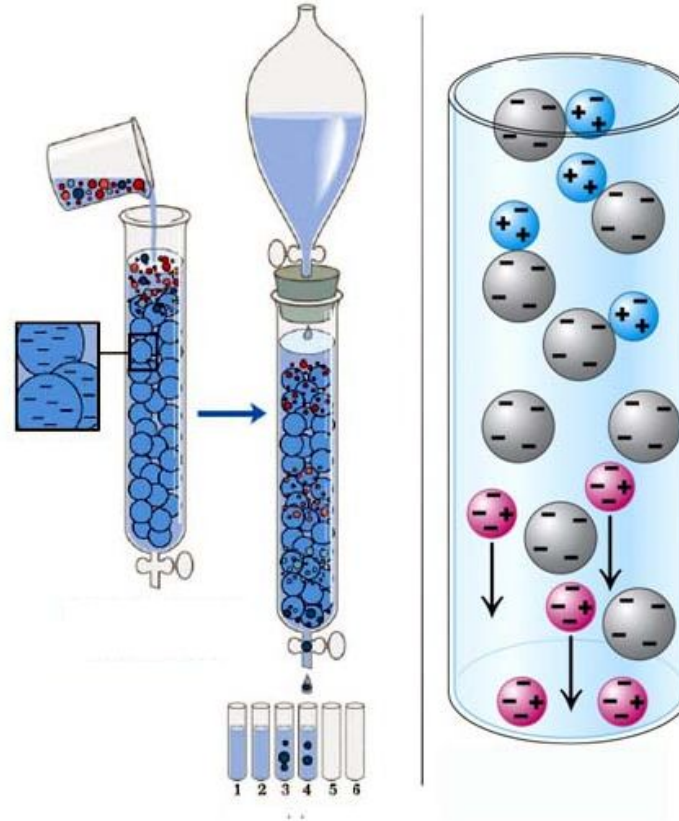


Сорбенты меньшего размера позволяют производить разделение при большей скорости при сохранении количества теоретических тарелок

# Способы разделения

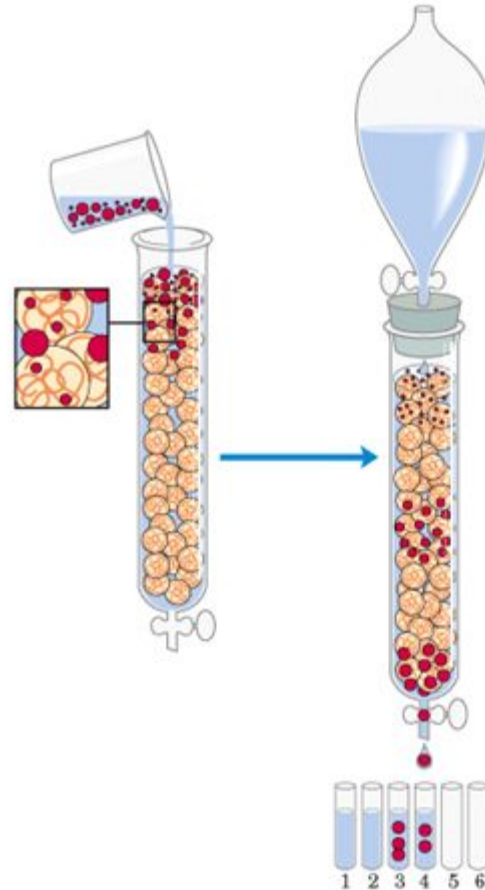
- Ионообменная хроматография
- Гельэкскизионная хроматография
- Распределительная хроматография
- Аффинная хроматография

# Ионообменная хроматография



Разделение молекул на основе различия их суммарного заряда

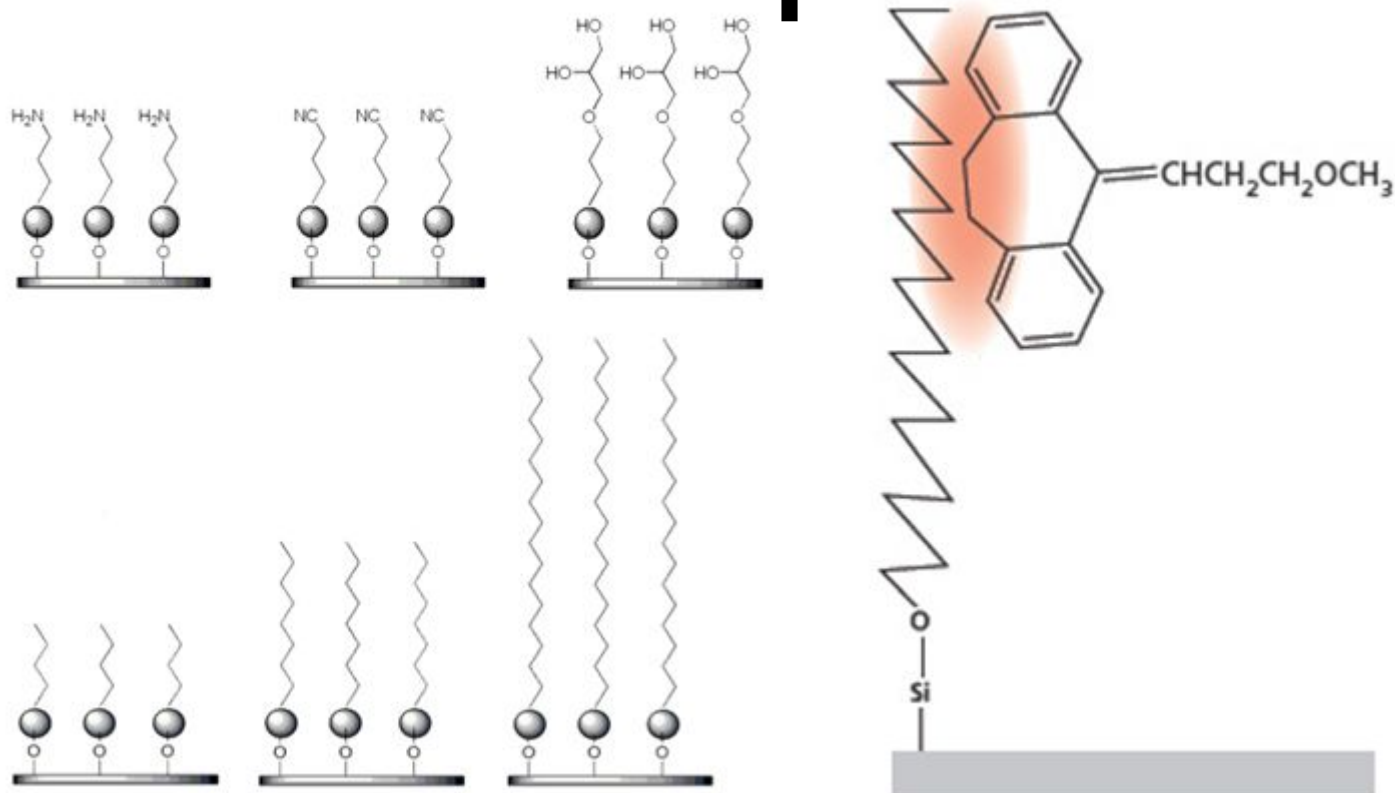
# Гельэксцизионная хроматография



Разделение молекул на основе различия их линейных размеров

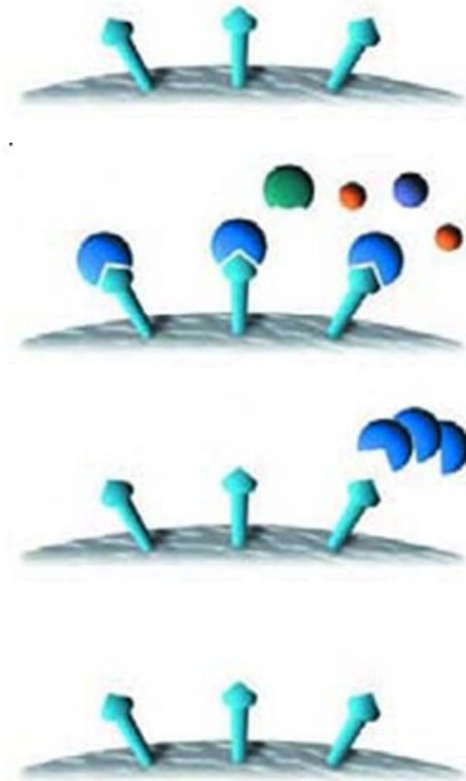
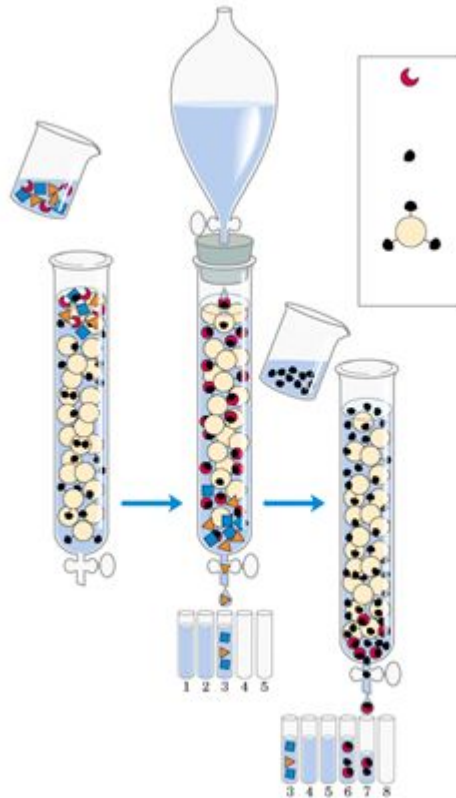


# Распределительная хроматография



Разделение молекул на основе различия их структуры и силы гидрофобных взаимодействий с неподвижной фазой

# Аффинная хроматография



Разделение молекул на основе их уникальных свойств

# Колонки



Основные характеристики колонок:  
Стационарная фаза  
Размер зерен сорбента  
Геометрия колонки

# Детекция

- Спектрофотометрическая
- Флюоресцентная
- Рефрактометрическая
- Электрохимическая
- Детекция светорассеяния
- Масс-спектрометрическая

# Приложения

- Анализ смесей:
  - ✓ Белков
  - ✓ Нуклеиновых кислот
  - ✓ Сахаров
  - ✓ Липидов
  - ✓ Пигментов
  - ✓ Малых органических соединений



# Технические данные

## Градиентный насос:

Двухплунжерная схема

Поток до 10 мл/мин с дискретностью 0.01 мл/мин

Точность подачи  $\pm 1\%$  при 1 мл/мин, 100% метанол.

Воспроизводимость потока  $\pm 0.1\%$  RSD

Максимальное давление 6000 psi (41370 кПа, 401 бар )

## Автоинжектор:

Диапазон объема инъекции: 0.1 – 99,999 мкл

Перенос пробы  $< 0.1\%$

Точность отбора пробы – 0.5% RSD

Отбор проб из: 2 96-луночных плашек, 2 384-луночных плашек или 2 48-и позиционных поддонов для 2-мл пробирок или 2 12-и позиционных поддона для пробирок бóльшего объема.

Количество повторных инъекций из одной пробирки – до 99;

Охлаждение/нагрев отделения для образцов – 4 – 40 0С

# Технические данные

Двухволновой детектор поглощения ультрафиолетового и видимого диапазона:

Диапазон длин волн 190 – 700 нм;

Точность установки длины волны  $\pm 1$  нм;

Воспроизводимость установки  $\pm 0.1$  нм;

Шум  $\pm 0.5 \cdot 10^{-5}$  AU;

Дрейф  $1 \cdot 10^{-4}$  AU/hour

Линейность < 5% при 2.5 AE 257nm, пропилапарабен

Диапазон измерений 0.0001 – 4.00 AU

Скорость измерения – 80 Гц

Лампа: дейтериевая, 2000 часов;

Длина оптического пути ячейки 10 мм, объем ячейки 10 мкл;

Двухлучевой дизайн оптики;

Измерение на двух длинах волн;

Сканирующий программируемый флуоресцентный  
детектор:

Два монохроматора.

Диапазон длин волн: 210-900 нм ( возбуждения и эмиссии  
);

Ширина светового пучка – 20 нм;

Точность установки длины волны:  $\pm 2$  nm;

Воспроизводимость установки:  $\pm 0.25$  nm;

Ячейка 8 мкл, макс. давление 145 psi ( 10 бар );

Лампа – ксеноновая, 2000 часов.

Измерения на двух парах длин волн одновременно

