

Капиллярный электрофорез

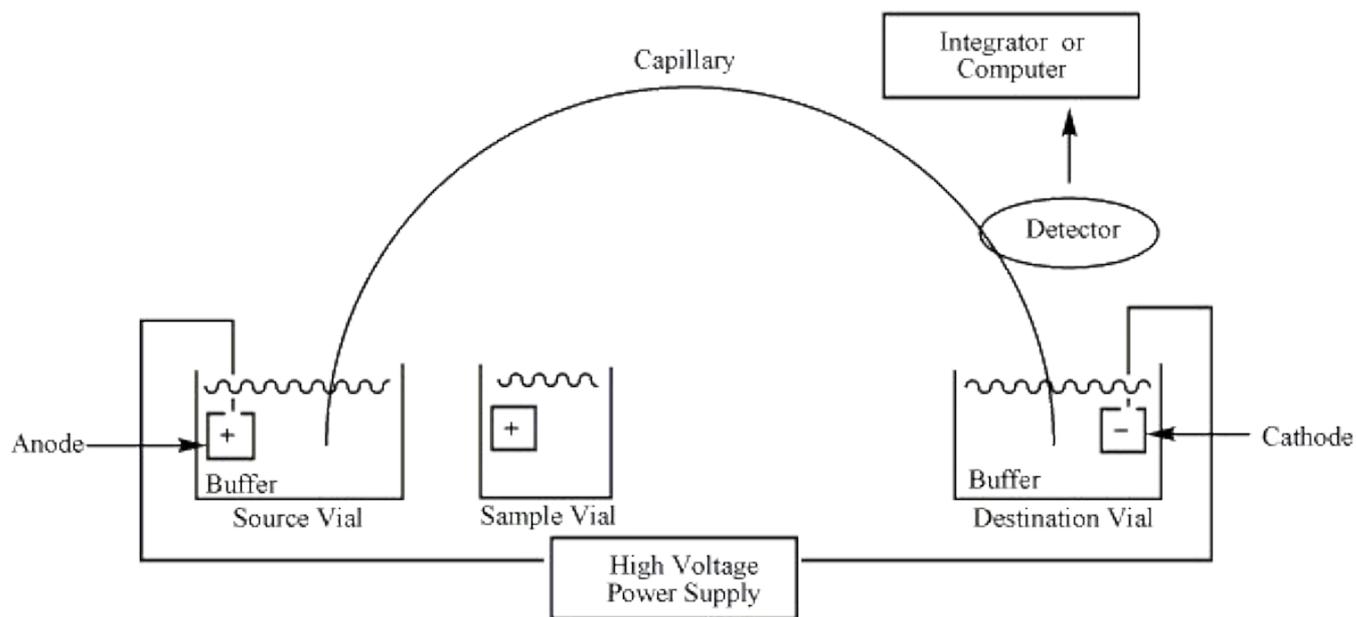
Выполнила: студентка
группы 01-202, Муртазина
Регина

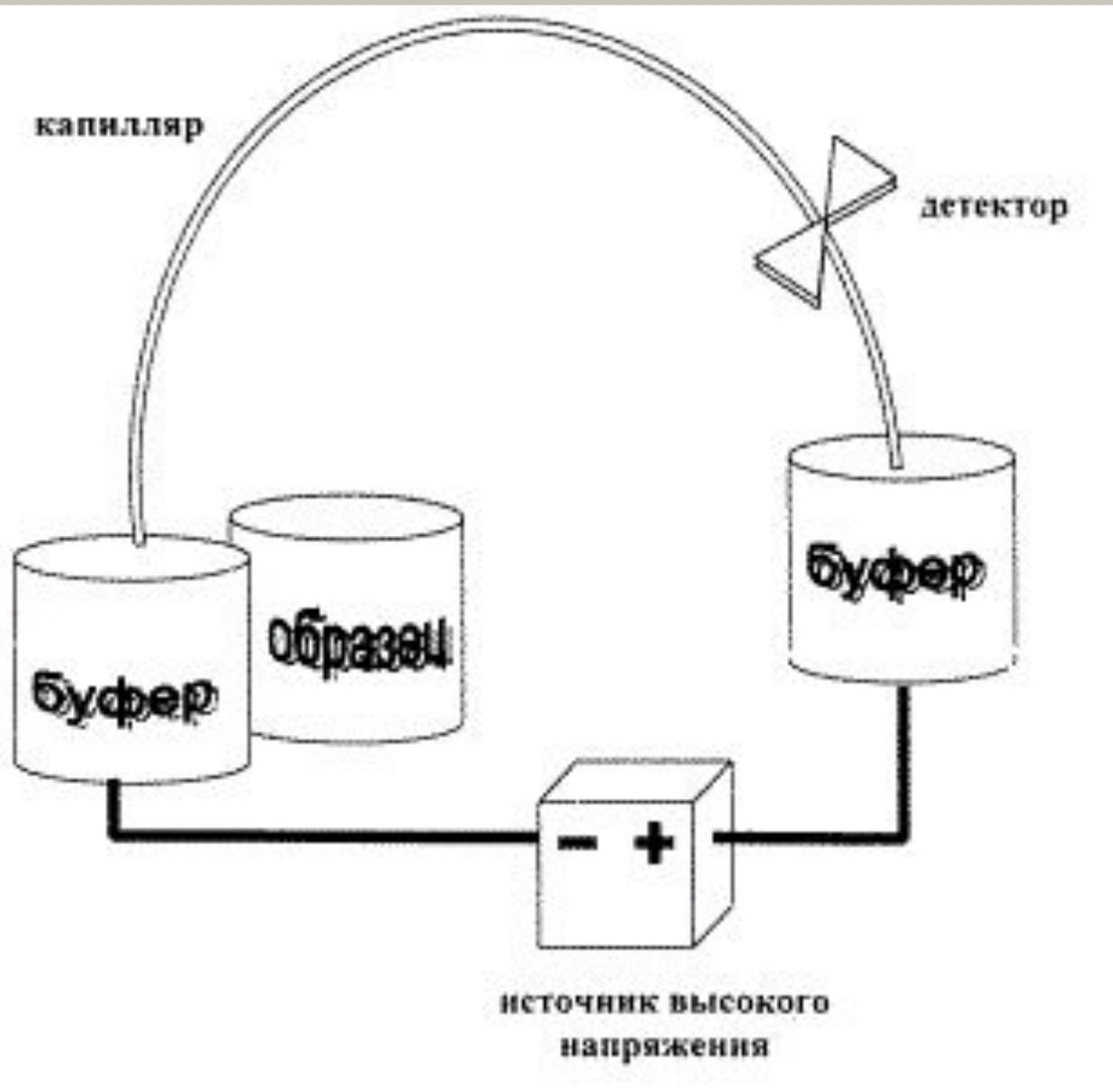
Метод капиллярного электрофореза (КЭ) основан на разделении компонентов сложной смеси в кварцевом капилляре под действием приложенного электрического поля.



Оборудование для КЭ

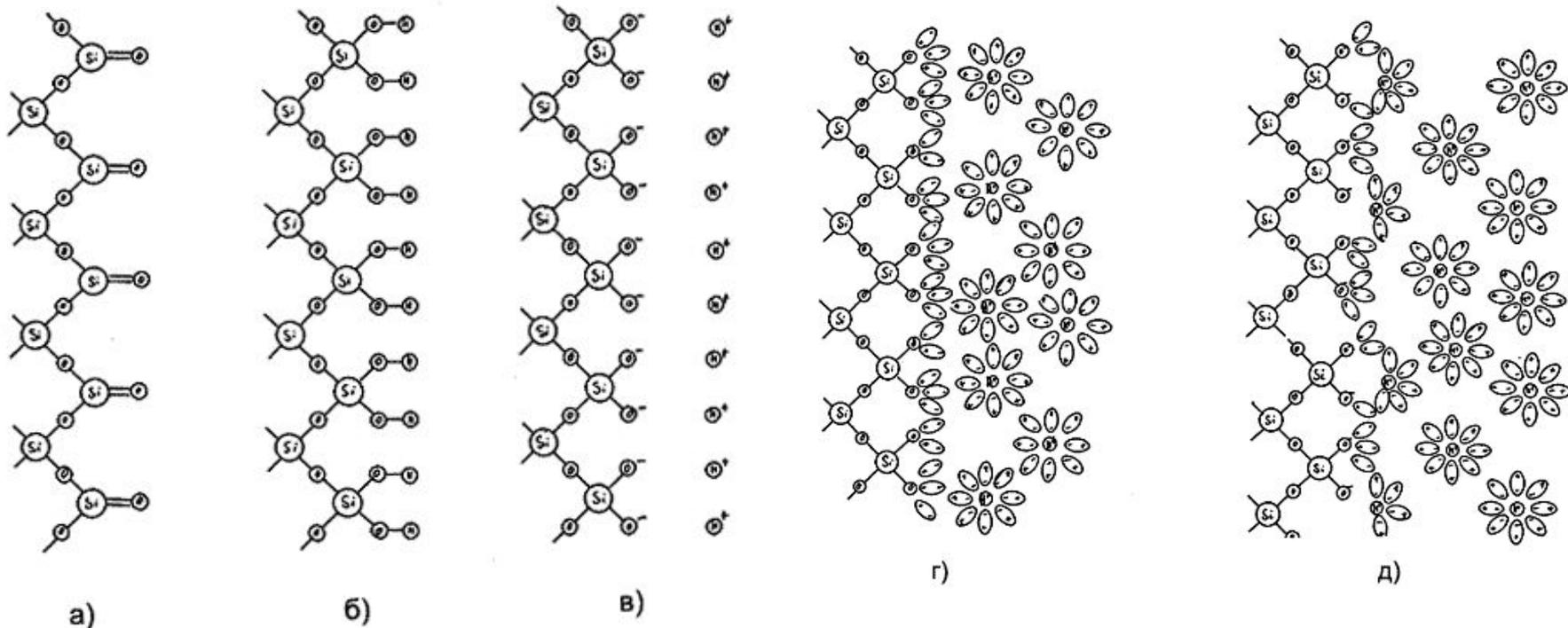
флаккон для
нанесения
образца,
стартовый
флаккон,
конечный
флаккон,
капилляр,
электроды,
мощный
источник
питания,
детектор,
устройство
обработки
данных





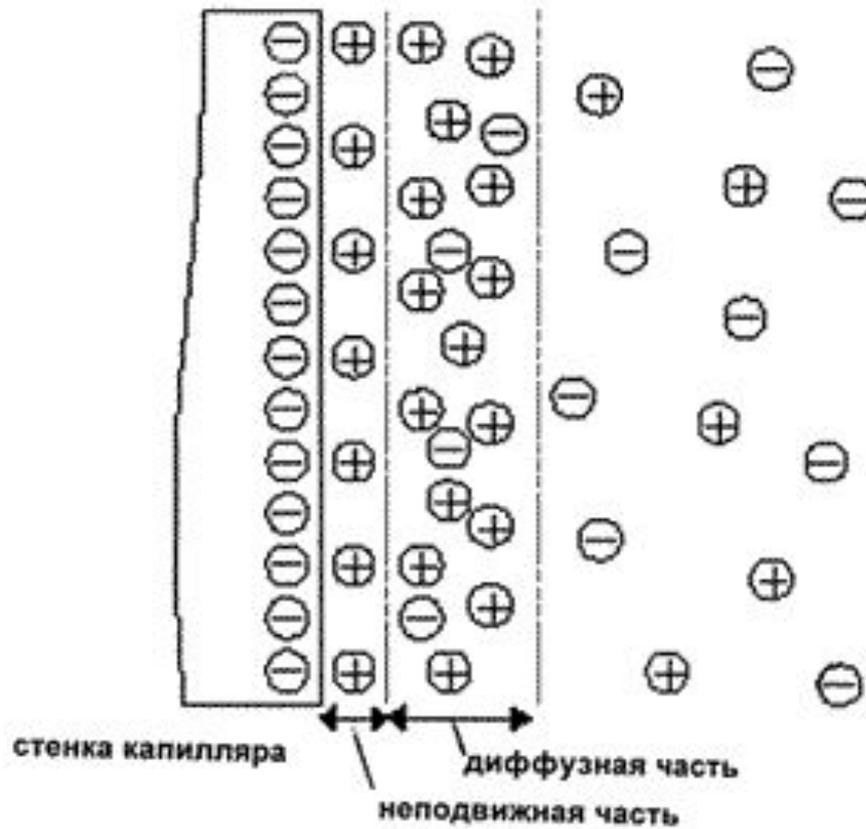
Оборудование для КЭ

Схема процессов, происходящих на поверхности кварца



- а) ювенильная (свежесозданная) поверхность кварца
б) образование силанольных групп на поверхности кварца
в) диссоциация силанольных групп в водном электролите
г) гидратация образовавшихся ионов
д) связывание части катионов с поверхностью, формирование двойного электрического слоя

Формирование двойного электрического слоя



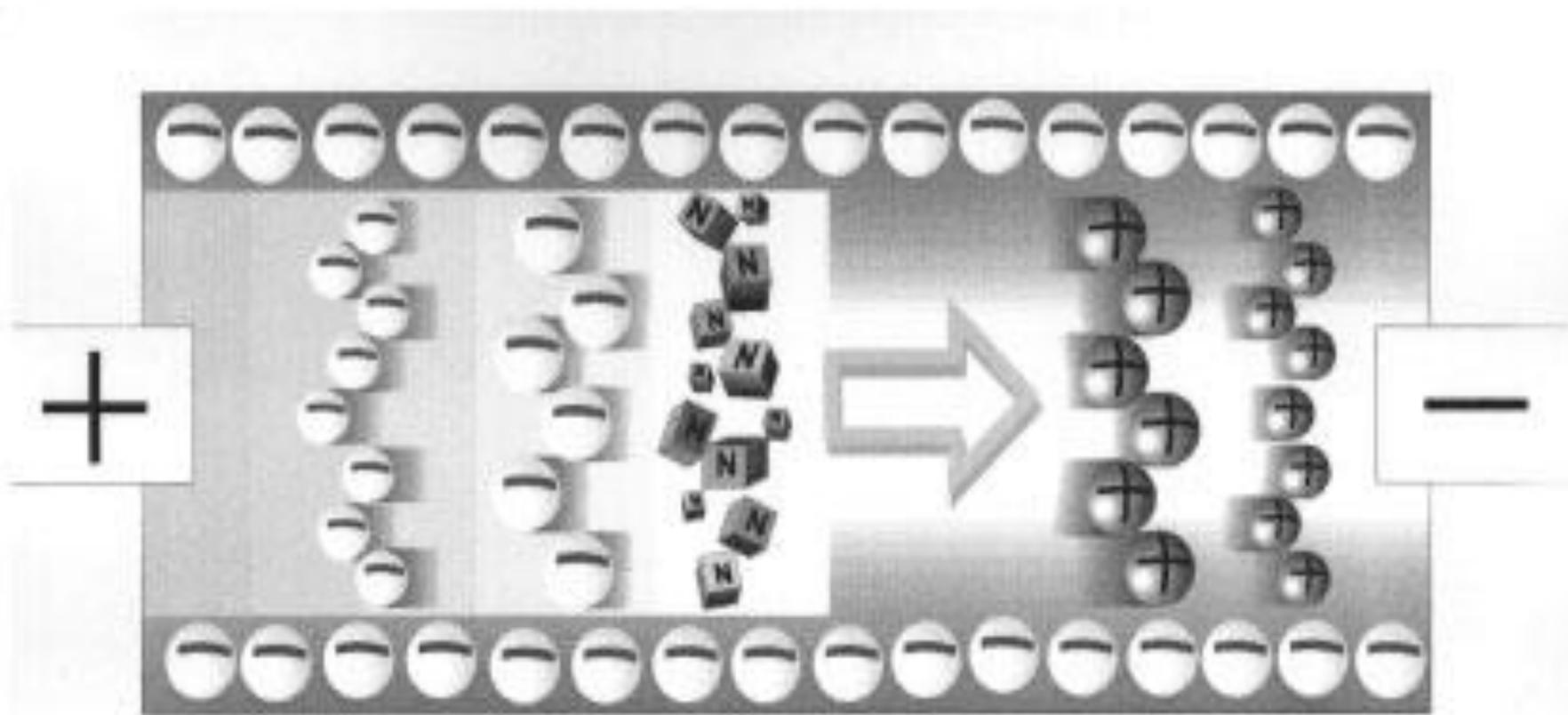


Схема процессов в кварцевом капилляре. Стрелкой показано направление электроосмотического потока.

Детектор	Определяемые соединения	Предел обнаружения, М	Особенности
Фотометрический: прямое детектирование	Ароматические соединения, белки, нуклеиновые кислоты	$10^{-7} - 10^{-4}$	Наиболее широко используется в УФ-области
косвенное детектирование	Ионы металлов, амины, органические и неорганические анионы, сахара	$10^{-8} - 10^{-4}$	Определяют вещества не поглощающие в УФ-области
Флуоресцентный: прямое детектирование	Производные аминокислот, пептиды, белки	$10^{-9} - 10^{-4}$	Необходимо получение производных
косвенное детектирование	Спирты, амины, сахара, неорганические анионы и катионы	$10^{-7} - 10^{-5}$	Применяется к ограниченному кругу объектов
Лазерный флуоресцентный	Производные аминокислот, фрагменты ДНК	$10^{-13} - 10^{-7}$	Используется редко, очень дорог
Амперометрический	Биогенные амины, фенольные соединения	$10^{-8} - 10^{-6}$	Пригоден для капилляров с внутренним диаметром до 2 мкм
Кондуктометрический	Ионы металлов, амины, карбоновые кислоты	$10^{-7} - 10^{-5}$	Трудно менять капилляр
Потенциометрический	Ионы щелочных и щелочноземельных металлов	10^{-8}	Трудность получения ионселективных микроэлектродов
Масс-спектрометрический	Белки, пептиды, мониторинг лекарств	$10^{-10} - 10^{-8}$	Широкие возможности, но высокая стоимость

Способы детектирования в капиллярном электрофорезе

ВЭЖХ

- + высокая эффективность разделения, обусловленная плоским профилем электроосмотического потока;
- + экономичность, т.к. практически не требуется применение дорогостоящих высококачественных растворителей (ацетонитрил, метанол, гексан) и малый расход реактивов;
- + отсутствие дорогостоящих хроматографических колонок;
- + отсутствие дорогостоящих прецизионных насосов высокого давления, необходимых для ВЭЖХ;
- + простота аппаратного оформления;
- + экспрессность анализа.

Список литературы

- <http://www.chem.msu.su/rus/teaching/analyt/chrom/part3.pdf>
- <http://bga.su/?sid=117>
- <http://www.novedu.ru/2001/forez.htm>