

Подготовка образцов методом ТФЭ может осуществляться двумя способами.

### 1. Удерживающая ТФЭ

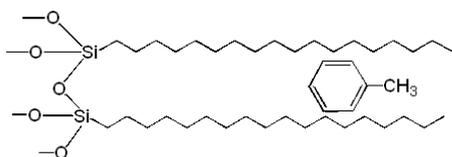
Исследуемое вещество и некоторые мешающие компоненты образца задерживаются на сорбенте при прохождении образца через колонку (картридж для ТФЭ). Примеси, взаимодействующие с сорбентом, удаляются при пропускании через картридж слабого элюента. Затем с помощью сильного элюента, добавляемого малыми порциями, исследуемое вещество также снимается с сорбента. Очищенное, сконцентрированное вещество теперь готово для проведения количественного анализа методом ВЭЖХ или другим аналитическим методом.

### 2. Неудерживающая ТФЭ

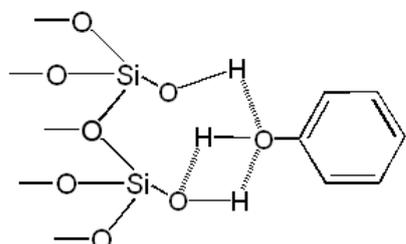
Исследуемое вещество не взаимодействует с сорбентом, находящимся в патроне, в то время как все мешающие компоненты осаждаются на сорбенте. Полученный элюат затем можно сконцентрировать при помощи упаривания или отдувки растворителя и исследовать любыми доступными аналитическими методами.

В ТФЭ используются **три основных режима разделения**: обращенно-фазовый, нормально-фазовый, ионный обмен.

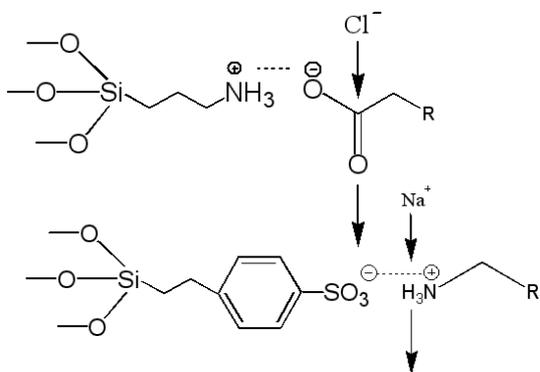
**Обращенно-фазовый** режим разделения - экстракция неполярных соединений из водных образцов за счёт Ван-дер-Ваальсовых взаимодействий.



**Нормально-фазовый** режим разделения - экстракция полярных соединений из неполярных органических растворителей за счёт водородных связей, диполь - дипольных и π-π взаимодействий.



**Ионообменный** режим разделения - экстракция заряженных соединений из органических или водных растворов с низкой ионной силой за счёт кулоновских взаимодействий.



Метод ТФЭ	Обращенно-фазовый		Нормально-фазовый		Сильный ионный обмен	
Сорбент	SDB, C18, C8, PH, CN		Silica, Florisil, NH <sub>2</sub> , CN		SAX (анионный обмен), SCX (катионный обмен)	
Свойства исследуемого вещества	Слабо полярные (или неполярный), гидрофобные, электрически нейтральные соединения.	Фармацевтические препараты. Пестициды, гербициды.	Умеренно или сильно полярные, электрически нейтральные соединения.	Пестициды.	Электрически заряженные вещества.	Анионный обмен: анализ веществ, обладающих кислотными свойствами. Катионный обмен: анализ лекарственных препаратов.
Образец/ матрица	Водорастворимые вещества в буферном растворе.	Биологические жидкости. Вода.	Неполярные или умеренно полярные органические растворители.	Гексан, хлороформ, сложные эфиры, толуол или метиленхлорид.	Водные буферные растворы низкой ионной силы (с концентрациями не более 30 ммоль) и точно подобранным значением pH	Биологические жидкости плюс буферный раствор.
Стадия кондиционирования	1. Сольватация полярными органическими растворителями 2. Уравновешивание добавкой воды или буферного раствора	1. Метанол 2. Вода или буферный раствор	1. Сольватация полярными органическими растворителями (проводится не всегда) 2. Уравновешивание растворителем равным по элюирующей способности с наносимым раствором образца с учетом матрицы	1. Метанол (не во всех случаях) 2. Гексан или хлороформ	1. Кондиционирование полярным органическим растворителем 2. Уравновешивание буферным раствором с низкой ионной силой и точно подобранным pH	1. Метанол 2. 25 mM Tris-OAc, pH 7
Стадия промывки	Водный буферный раствор с содержанием от 5 до 50% полярного органического растворителя.	Метанол:вода (1:9)	Неполярные органические растворители с низкой концентрацией (от 1 до 5%) слабо полярных органических растворителей	Гексан с 1% тетрагидрофарана, этилацетат, ацетон, ацетонитрил или изопропанол.	Водяной буфер с низкой концентрацией солей с органическим растворителем или без органического растворителя.	Анионный обмен: Буферный раствор pH7:метанол (50:50) Катионный обмен: 1. Буферный раствор pH 6 2. 1M уксусной кислоты 3. Метанол
Стадия элюирования	Полярные или неполярные органические растворители с водой или без воды, буферный раствор, сильная кислота или основание	Метанол: ацетонитрил: HCl (4:4:2)	Неполярные органические растворители с высокой концентрацией (от 5 до 50%) средне и сильно полярных	Гексан с 10% тетрагидрофарана, этилацетат, ацетон, ацетонитрил или изопропанол.	Нейтрализует заряд на слабых анионах и катионах Увеличивает ионную силу Повышает концентрацию элюирующих	Анионный обмен: гексан:этилацетат (75:25) + 1% ледяной уксусной кислоты Катионный обмен: метанол + 5% NH <sub>3</sub>

		органических растворителей		ионов	
--	--	----------------------------	--	-------	--