

ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
**АНАЛИЗ ИОНОЛА И
ФУРАНОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ В
ТРАНСФОРМАТОРНОМ МАСЛЕ**





Аналитические подходы

Газовая хроматография Нас. колонки

- Детектор ПИД
- Испаритель насадочный
- Колонка ПЭГ для фурановых
- Колонка SE-30 для ионола

- Методики СТО
- Методики Калачевой Н.И.

Газовая хроматография Кап. колонка

- Детектор ПИД
- Испаритель капиллярный
- Капиллярная колонка для фурановых соединений и ионола

- Методики Калачевой Н.И.

Жидкостная хроматография (ВЭЖХ-УФ)

- Насос изократический или градиентный
- СФ-детектор
- Колонка C18

- РД 34.43.206-94
- Методики СТО
- ГОСТ ИЕС 61198

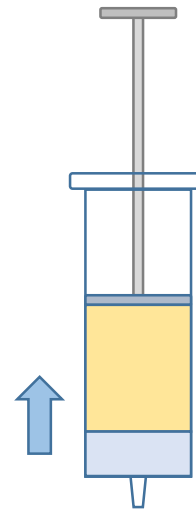


Особенности пробоподготовки

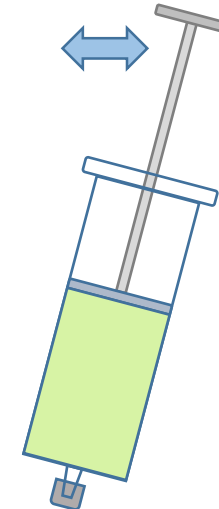
Подготовка пробы для ГХ

- Экстракция смесью Ацетонитрил / Вода (50:50) или Этанол : Вода*. Экстракция смесью «Этанол/Вода» допускается только по методике Калачевой Н.И.
- При экстракции Ацетонитрилом достигается лучшая чувствительность, примерно в 1.3 раза.

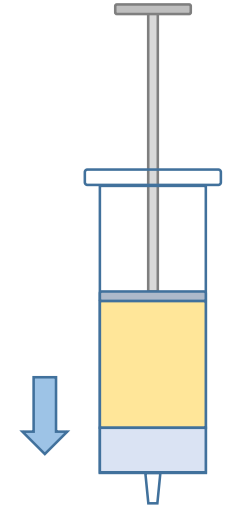
Заполнение



Встряхивание



Слив экстракта



Ацетонитрил имеет ограничение на применение, относится к прекурсорам наркотических средств и психотропных веществ (таблица 3, списка IV).оборот Ацетонитрила регламентируется Постановлением Правительства РФ №644 от 4.11.06, в редакции Постановления Правительства РФ от 09.06.2010 №419

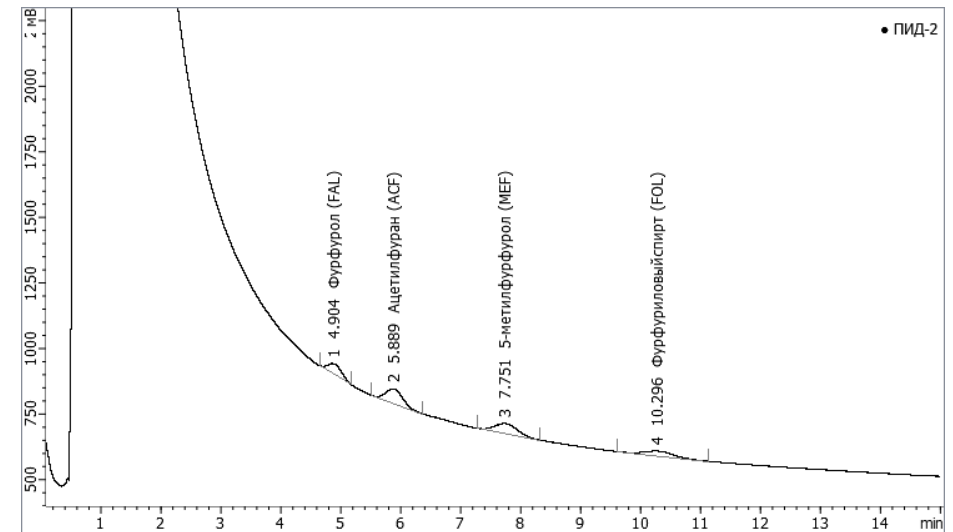


ГХ насадочная колонка

Особенности

- Инструментальная простота
- 2 разные колонки на анализ ионола и фурановых соединений.
- Нестабильное качество колонок и низкая чувствительность
- Мешает пик растворителя
- Концентрация 0.5 мг/кг не достигается на современных колонках

Хроматограмма: 4 мкл раствора. Около 10 мг/кг индивидуальных фурановых соединений





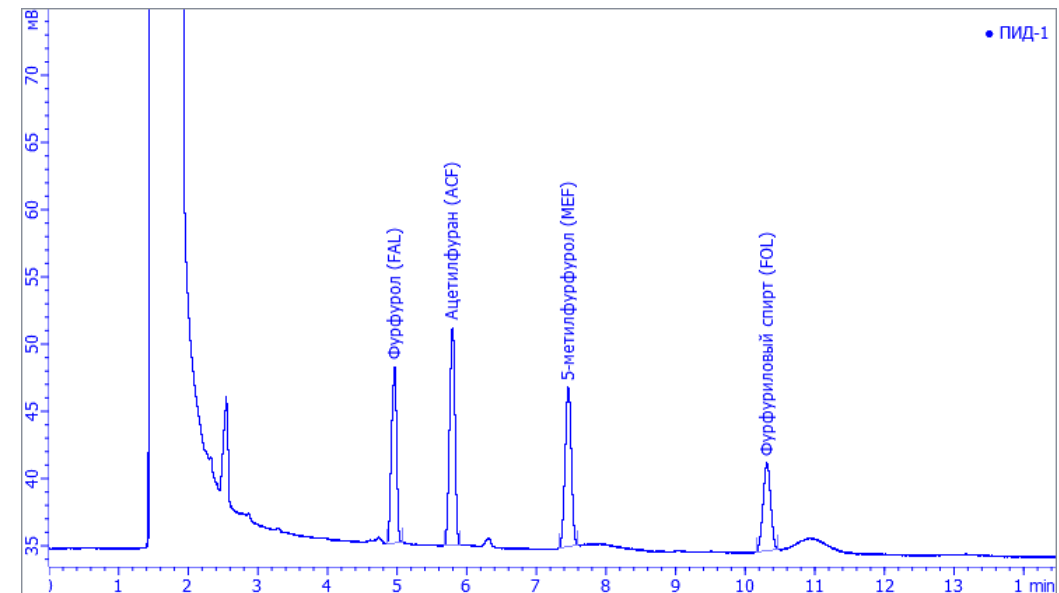
ГХ капиллярная колонка

Особенности

- Общая колонка для анализа ионола и фурановых соединений.
- Выше требования к чистоте газа носителя
- Отличная чувствительность и стабильность колонок
- Концентрация 0.5 мг/кг достигается уверенно

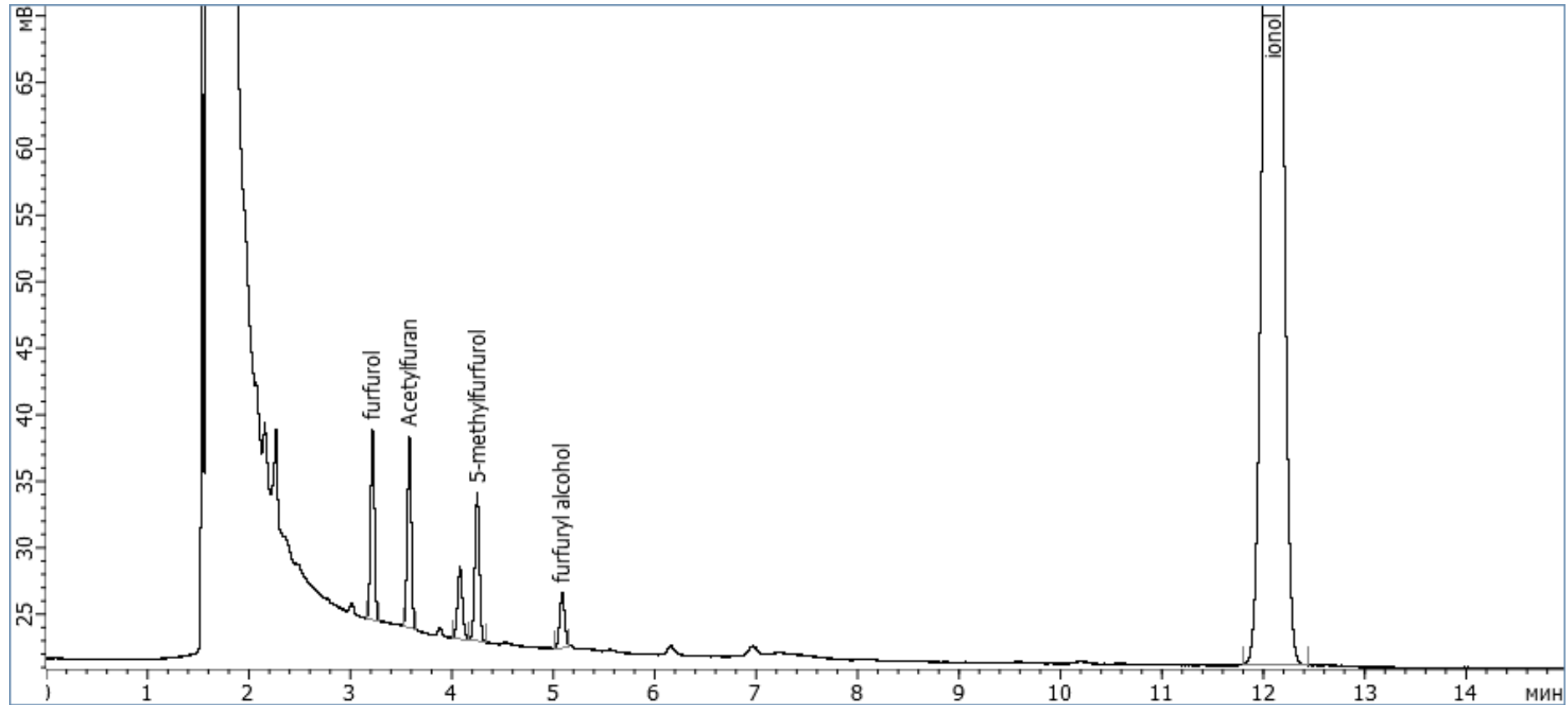


Хроматограмма: 4 мкл раствора. Около 10 мг/кг индивидуальных фурановых соединений





ГХ капиллярная колонка



Одновременный анализ ионола и фурановых соединений



ГХ капиллярная колонка

Современные технические решения повышают качество работы

- Установка колонки по шаблону
- Уплотнение колонок феррулами Graphite или Vespel/Graphite





ГХ капиллярная колонка

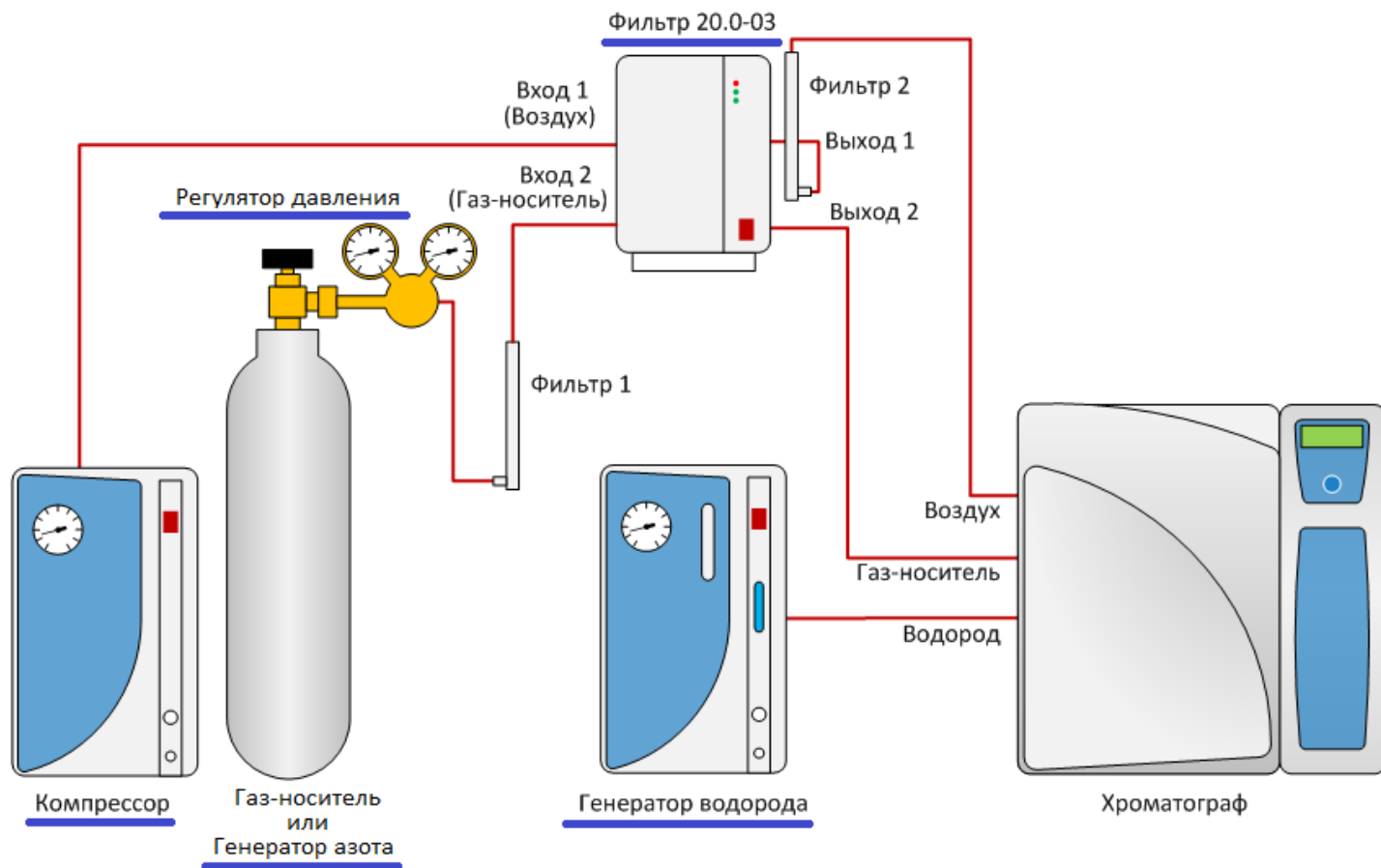
Особенности применения колонки

- Капиллярная колонка CR-Wax высокотемпературная колонка с полярной НЖФ
- Наличие следов кислорода в газе-носителе резко снижает срок службы колонки
- Рекомендуется Фильтр 20.0 (-02 или -03) для очистки газа-носителя от кислорода или химические ловушки





Использование каталитического Фильтра 20.0





Хроматограф «Хроматэк-Кристалл ВЭЖХ 2014»

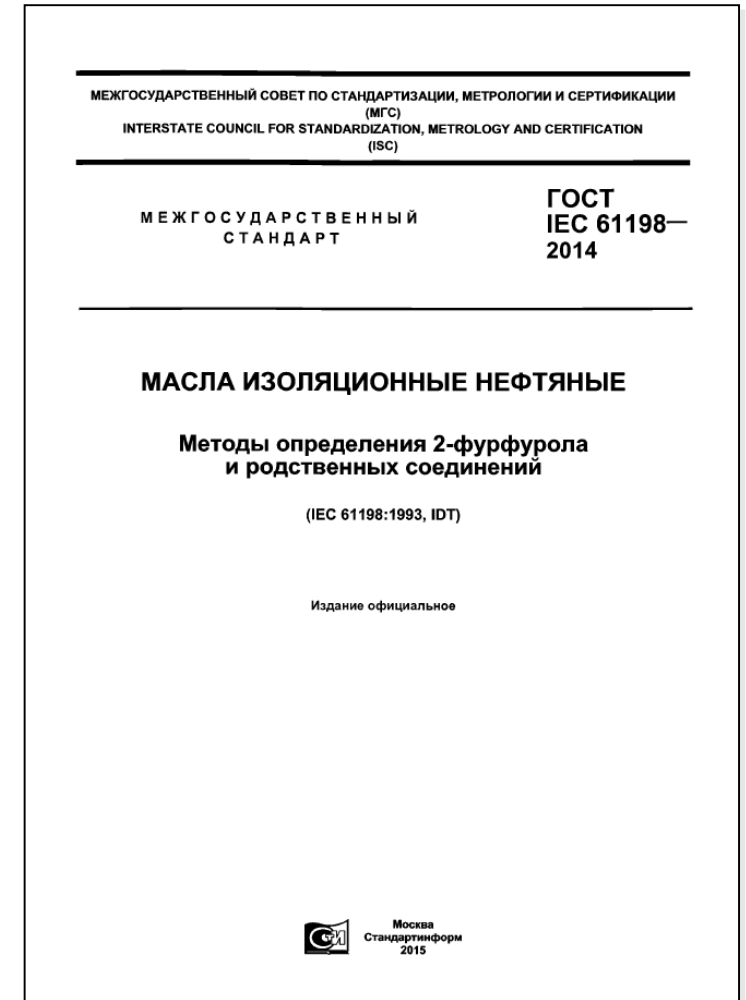
- Наиболее высокая чувствительность по фурановым соединениям, уверенно достигается 0.05 мг/кг и ниже
- Соответствует российским и международным методикам анализа фурановых соединений
- Хроматограф зарегистрирован в Госреестре средств измерений 3.02.2015, регистрационный номер 59672-2015
- Единое ПО «Хроматэк Аналитик»
- Простая эксплуатация и высокая надежность работы





Методики анализа:

- ГОСТ IEC 61198-2014 Масла изоляционные нефтяные. Методы определения 2-фурфуrolа и родственных соединений.
- РД 34.43.206-94. Методика количественного химического анализа. Определение содержания производных фурана в электроизоляционных маслах методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.
- Другие методики





Состав оборудования:

- Изократический или градиентный насос.
- Кран-дозатор с петлей 20 мкл
- Детектор спектрофотометрический (UV-Vis)
- Колонка C18, 250ммХ4,6ммХ5мкм с защитной колонкой
- Термостат колонок (опция)
- Элюенты: ацетонитрил, вода деионизированная



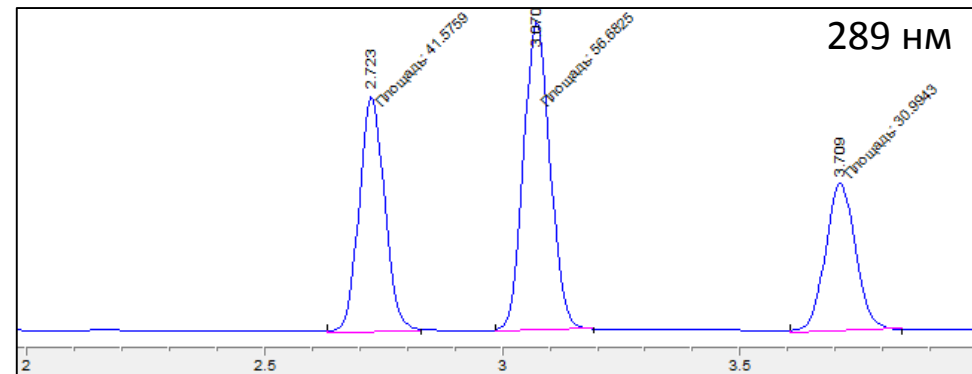
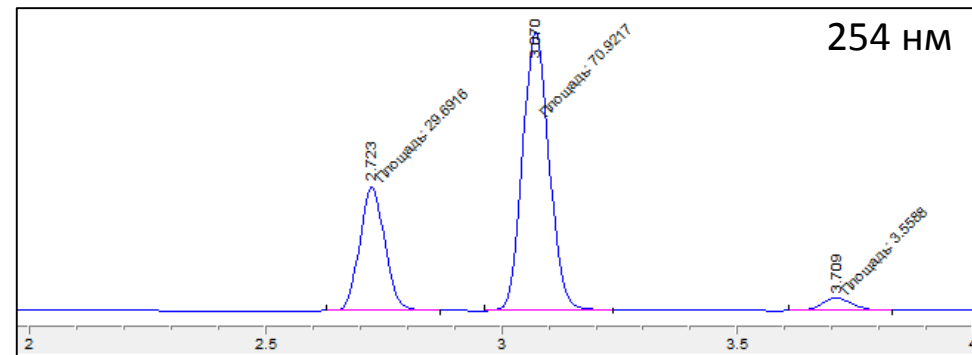
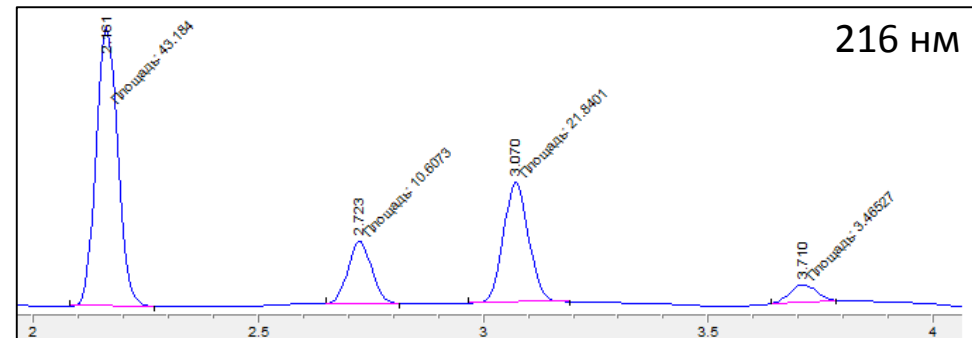


Особенности анализа:

- Высокая чувствительность. Максимум чувствительности достигается на разных длинах волн
- Простота использования и высокая стабильность работы
- Возможно сочетание с анализом ионола при программировании состава элюента

Хроматограмма: концентрация 0.25ppm, петля 20 мкл

Пик	Компонент	λ max, nm
1	Фурфуриловый спирт	216
2	Фурфурол	274
3	Ацетилфуран	272
4	5-метилфурфурол	289





Спасибо за внимание!

424000

Российская Федерация

г. Йошкар-Ола,

ул. Строителей, 94

[http:// www.chromatec.ru](http://www.chromatec.ru)

e-mail: mail@chromatec.ru

тел. +7 (8362) 68-59-68

