

Газовая хроматография

Иногда, чтобы больше узнать о земле, лучше подняться в воздух. Представим себя, парящими над полями, для того, чтобы проанализировать качество сельскохозяйственной продукции. Широкий ассортимент растворителей, стандартов и сорбентов для газовой хроматографии, который производит Мерк Миллипор, играет важную роль в этой области. Наши ультрасовременные высокочистые продукты марки SupraSolv®, помогают быть уверенными в том, что в сельскохозяйственной продукции содержатся только витамины и отсутствуют пестициды и другие вредные примеси.

07

Содержание

Газовая Хроматография

стр. 347

Высокочистые растворители для газовой хроматографии

стр. 348

SupraSolv®

Растворители для газовой хроматографии

стр. 349

SupraSolv®

Растворители для газовой хроматографии равновесного пара

стр. 352

UniSolv®

Растворители для анализа на органические примеси

стр. 354

Сорбенты для упаковки колонок

стр. 358

Реагенты для дериватизации

стр. 359

Стандартные материалы

стр. 361

Газовая хроматография

Введение

Несмотря на многочисленные разработки в области аналитической химии, газовая хроматография остается одним из наиболее часто используемых методов анализа. Ее применение охватывает огромный спектр областей, таких как медицина, биология, экология, промышленные производства. Никакой другой метод не может сочетать такую разрешающую способность со скоростью анализа и чувствительностью.

При условии, что образец обладает достаточной летучестью и термической стабильностью в заданном интервале температур, газовая хроматография является предпочтительным методом. Кроме качественной и количественной информации, содержащейся в хроматограмме, газовая хроматография (ГХ) легко сочетается со спектрометрическим прибором для подтверждения структуры или селективного детектирования (масс-спектрометрия).

Производительность колонок и хроматографического оборудования неуклонно растет. Прорывом стало изобретение капиллярных колонок Голеем в 1958 году. Внедрение гибких кварцевых капиллярных колонок Данденеау и Зереннером в 1979 оказали значительное влияние на одобрение капиллярных колонок. По сравнению с колонками, заполненными частицами силикагеля, капиллярные колонки обеспечивают превосходное разрешение за более короткое время анализа. Поэтому, капиллярные колонки стали предпочтительным инструментом для аналитической работы.

Доступен широкий спектр универсальных и селективных детекторов с хорошо приспособленными растворителями (растворители высокой чистоты), которые хорошо подходят для анализа остаточных количеств. Автодозаторы, работающие автоматически, обеспечивают отличную точность ввода пробы. Количественные результаты ГХ могут быть очень точным.

Из вышесказанного ясно, что ГХ является предпочтительным методом при условии, что образец обладает достаточной летучестью и термической стабильностью в заданном интервале температур.

Хроматографическая продукция от Мерк Миллипор в соответствии с директивой Европейского парламента и Совета Европы 98/79/ЕС не предназначена для использования в качестве медицинских средств для диагностики *in-vitro* образцов, взятых из человеческого тела. Они предназначены только для немедицинских исследований *in vitro*.

Высокочистые растворители для газовой хроматографии

Уникальные растворители для газовой хроматографии

ГХ-анализ включает в себя подготовку пробы (экстракция и концентрирование образца перед инъекцией). Для этого необходимы растворители с максимально возможной степенью чистоты. Растворители марок SupraSolv® и UniSolv® - это высокочистые растворители для ГХ, с постоянным качеством от партии к партии.

Они обеспечивают безопасную и надежную работу аналитика, особенно в области мониторинга и определения веществ, имеющих отношение к экологии (образцы почв и воды), например, полициклических ароматических углеводородов (ПАУ), полихлорированных бифенилов (ПХБ), полихлорированных дибензодиоксинов (ПХДД), пестицидов, а также легколетучих хлорированных углеводородов (ЛЛХУ) присутствующих в следовых количествах.

В то время как требования, предъявляемые к избирательности и чувствительности процедуры детектирования, используемой для определения экологических загрязнений, постоянно растут, полученные результаты могут быть искажены мельчайшими количествами загрязнений растворителя. Характеристики растворителей были специально адаптированы к конкретной области применения.

- **SupraSolv® для газовой хроматографии**
- **UniSolv® для анализа на органические примеси**

Растворители для газовой хроматографии

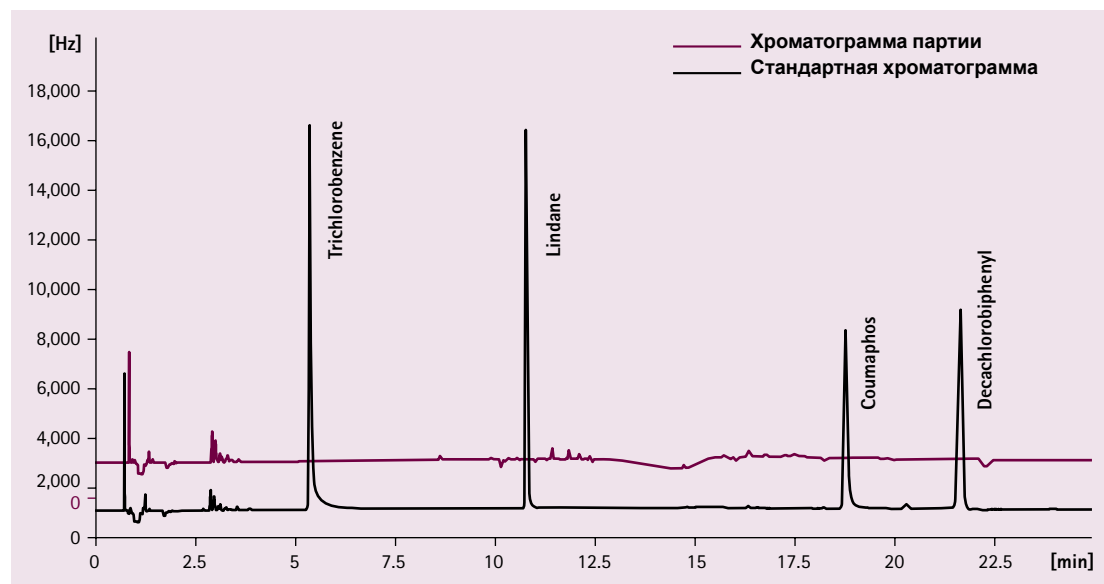
Марка	Применение	оборудование
SupraSolv® для газовой хроматографии,	<ul style="list-style-type: none">• Подготовка пробы• Анализ среднекипящих и высококипящих компонентов (например пестицидов)	<ul style="list-style-type: none">• Газовая хроматография• Совместимость с детекторами ГХ-ДЭЗ
UniSolv® для анализа на органические примеси,	<ul style="list-style-type: none">• “ОДИН ДЛЯ ВСЕХ”• Подготовка пробы• Анализ высококипящих и низкокипящих компонентов (например сточных вод и/или анализ почвы)	<ul style="list-style-type: none">• Газовая хроматография• Совместимость с детекторами: ГХ-ДЭЗ / ГХ-ПИД / ГХ-МС

SupraSolv® растворители для газовой хроматографии

В газовой хроматографии для подготовки проб подходят растворители только самой высокой степени чистоты. Растворители марки SupraSolv® специально разработаны для ГХ-ДЭЗ детектирования, и предлагают самый широкий диапазон ДЭЗ времени удержания и минимальное отношение сигнал-шум. Типичные области применения включают определение полихлорированных бифенилов (ПХБ) в воде и почве и пестицидов во фруктах и овощах.

SupraSolv® надежное решение для ГХ-ДЭЗ

SupraSolv® имеют минимальное наложение сигналов в соответствующем интервале времени удерживания. Это обеспечивает надежные, воспроизводимые и точные результаты. Благодаря постоянству качества от партии к партии, растворители SupraSolv® экономят ваше время и деньги, исключая повторные анализы.



ГХ-ДЭЗ, хроматограмма партии и стандартная хроматограмма (Линдан = 3 пг/мл), н-Генксан SupraSolv® (104371)

Информация для заказа – SupraSolv® растворители для газовой хроматографии

Продукт	Номер для заказа.	Объем / Упаковка	Чистота (ГХ) мин. [%]	Сухой остаток макс. [мг/л]	Вода макс. [%]	Цвет макс. [Хазен]
Ацетон	1.00012.1000	1 л СТЕКЛ	99.8	3.0	0.05	10
	1.00012.2500	2.5 л СТЕКЛ				
	1.00012.4000	4 л СТЕКЛ				
	1.00012.9030	30 л СТАЛЬ				
Ацетонитрил	1.00017.1000	1 л СТЕКЛ	99.8	3.0	0.05	10
	1.00017.2500	2.5 л СТЕКЛ				
	1.00017.4000	4 л СТЕКЛ				
трет-Бутилметилловый эфир	1.01995.1000	1 л СТЕКЛ	99.8	3.0	0.02	10
	1.01995.2500	2.5 л СТЕКЛ				
н-Гексан	1.04371.1000	1 л СТЕКЛ	98.0*	3.0	0.01	10
	1.04371.2500	2.5 л СТЕКЛ				
	1.04371.4000	4 л СТЕКЛ				
	1.04371.9010	10 л СТАЛЬ				
	1.04371.9030	30 л СТАЛЬ				
N,N-Диметилформамид	1.10983.1000	1 л СТЕКЛ	99.8	3.0	0.05	10
	1.10983.2500	2.5 л СТЕКЛ				
Дихлорметан	1.06054.1000	1 л СТЕКЛ	99.8	5.0	0.01	10
	1.06054.2500	2.5 л СТЕКЛ				
	1.06054.4000	4 л СТЕКЛ				
	1.06054.9010	10 л СТАЛЬ				
Диэтиловый эфир, стабилизированный	1.00931.1000	1 л СТЕКЛ	98.0	3.0	0.05	10
	1.00931.2500	2.5 л СТЕКЛ				
	1.00931.4000	4 л СТЕКЛ				
Изогексан	1.04340.2500	2.5 л СТЕКЛ	99.8	3.0	0.01	10
Изооктан	1.15440.1000	1 л СТЕКЛ	99.8	3.0	0.01	10
	1.15440.2500	2.5 л СТЕКЛ				
Метанол	1.06011.1000	1 л СТЕКЛ	99.8	3.0	0.1	10
	1.06011.2500	2.5 л СТЕКЛ				
	1.06011.4000	4 л СТЕКЛ				
Петролейный эфир (40 – 60 °С)	1.01772.1000	1 л СТЕКЛ	–	3.0	0.01	10
	1.01772.2500	2.5 л СТЕКЛ				
	1.01772.4000	4 л СТЕКЛ				
	1.01772.9010	10 л СТАЛЬ				
	1.01772.9030	30 л СТАЛЬ				
2-Пропанол	1.00998.1000	1 л СТЕКЛ	99.8	3.0	0.1	10
	1.00998.2500	2.5 л СТЕКЛ				



СТЕКЛ = стеклянная бутылка | СТАЛЬ = стальная бочка | * Смесь изомеров гексана + метилциклопентан (ГХ) ≥ 99.8%

SupraSolv® растворители для газовой хроматографии

Информация для заказа – SupraSolv® растворители для газовой хроматографии

Продукт	Номер для заказа.	Объем / Упаковка	Чистота (ГХ) мин. [%]	Сухой остаток макс. [мг/л]	Вода макс. [%]	Цвет макс. [Хазен]
Толуол	1.08389.1000	1 л СТЕКЛ	99.8	3.0	0.03	10
	1.08389.2500	2.5 л СТЕКЛ				
	1.08389.4000	4 л СТЕКЛ				
	1.08389.9010	10 л СТАЛЬ				
Хлороформ, стабилизированный	1.02432.1000	1 л СТЕКЛ	99.8	5.0	0.01	10
	1.02432.2500	2.5 л СТЕКЛ				
Циклогексан	1.02817.1000	1 л СТЕКЛ	99.8	3.0	0.01	10
	1.02817.2500	2.5 л СТЕКЛ				
	1.02817.4000	4 л СТЕКЛ				
	1.02817.9010	10 л СТАЛЬ				
Этилацетат	1.10972.1000	1 л СТЕКЛ	99.8	3.0	0.02	10
	1.10972.2500	2.5 л СТЕКЛ				
	1.10972.4000	4 л СТЕКЛ				
	1.10972.9010	10 л СТАЛЬ				
	1.10972.9030	30 л СТАЛЬ				

СТЕКЛ = стеклянная бутылка | СТАЛЬ = бочка из нержавеющей стали

Пожалуйста, обратите внимание на системы хранения растворителей на странице 25.



SupraSolv® растворители для газовой хроматографии равновесного пара



Для анализа остаточных растворителей в субстанциях, эксципиентах и лекарственных препаратах в соответствии с ICH, Ph Eur и USP

Газовая хроматография равновесного пара - это точный общепринятый метод для анализа остаточных растворителей в лекарственных веществах и продуктах. Рекомендуется как предпочтительный метод анализа для Европейской Фармакопеей (Глава 2.4.24) И Американской Фармакопеей (Глава 467).

МКГ (Международная конференция по гармонизации технических требований к регистрации лекарственных препаратов для использования у человека), Руководство Q3С делит все остаточные растворители на три класса в зависимости от их вредности для здоровья человека, а также определяет допустимые максимальные концентрации в субстанциях, эксципиентах и лекарственных препаратах. И Европейская и Американская Фармакопеей ссылаются на это руководство.

При использовании газовой хроматографии равновесного пара для анализа остаточных растворителей в субстанциях, эксципиентах и лекарственных препаратах, остаточные примеси в растворителе, который вы выбрали для подготовки проб, могут серьезно повлиять на качество результатов. Точный анализ требует использования очень чистых растворителей с чрезвычайно низкой концентрацией определенных остаточных веществ. Растворители SupraSolv® специально разработаны для анализа остаточных растворителей в соответствии с Ph Eur и USP. Мы разработали их в тесном сотрудничестве с опытными лабораториями, занимающимися парофазным анализом, и создали с их помощью специальный производственный процесс. Указав концентрации остаточных растворителей из всех трех классов определенных в руководстве МКГ, Мерк Миллипор предлагает точный интервал чистоты для данного применения - уникальное, ориентированное на применение качество. Постоянство качества от партии к партии гарантирует точность, надежность и безопасность.

Выписка из спецификации

Остаточный растворитель класс 1 в соответствии с МКГ	≤ 1 мкг/г
Остаточный растворитель класс 2 в соответствии с МКГ	≤ 10 мкг/г
Остаточный растворитель класс 3 в соответствии с МКГ	≤ 50 мкг/г

МКГ = Международная конференция по гармонизации технических требований к регистрации лекарственных препаратов для использования у человека

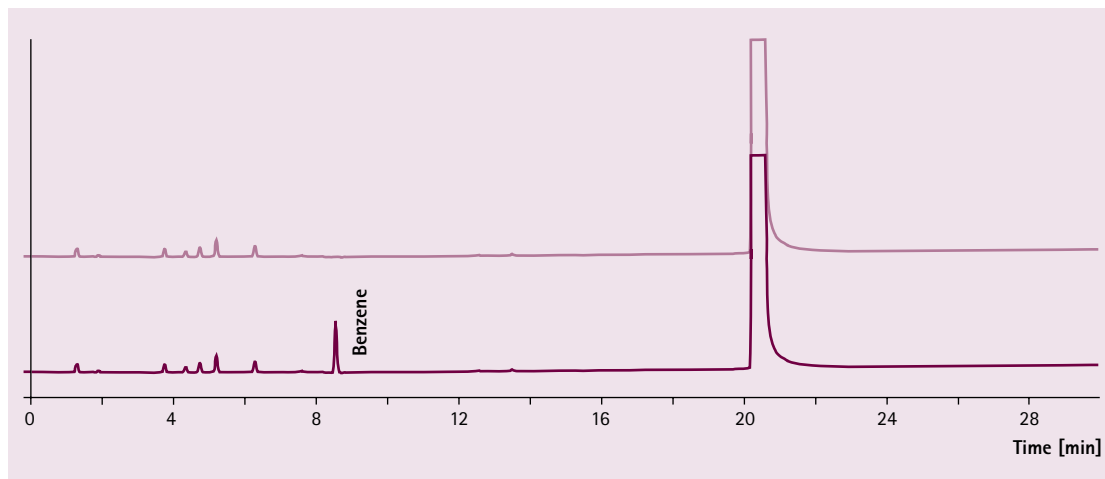
Информация для заказа – SupraSolv® для анализа остаточных растворителей в соответствии с МКГ, Ph Eur и USP

Продукт	Номер для заказа.	Объем / Упаковка	Чистота (ГХ) мин. [%]	Сухой остаток макс. [мг/л]	Вода макс. [%]	Цвет макс. [Хазен]
N,N-Диметилформамид	1.00202.1000	1 л СТЕКЛ	99.8	3.0	0.05	10
	1.00202.2500	2.5 л СТЕКЛ				
Диметилсульфоксид (Dimethyl sulfoxide),	1.01900.1000	1 л СТЕКЛ	99.8	3.0	0.05	10
	1.01900.2500	2.5 л СТЕКЛ				

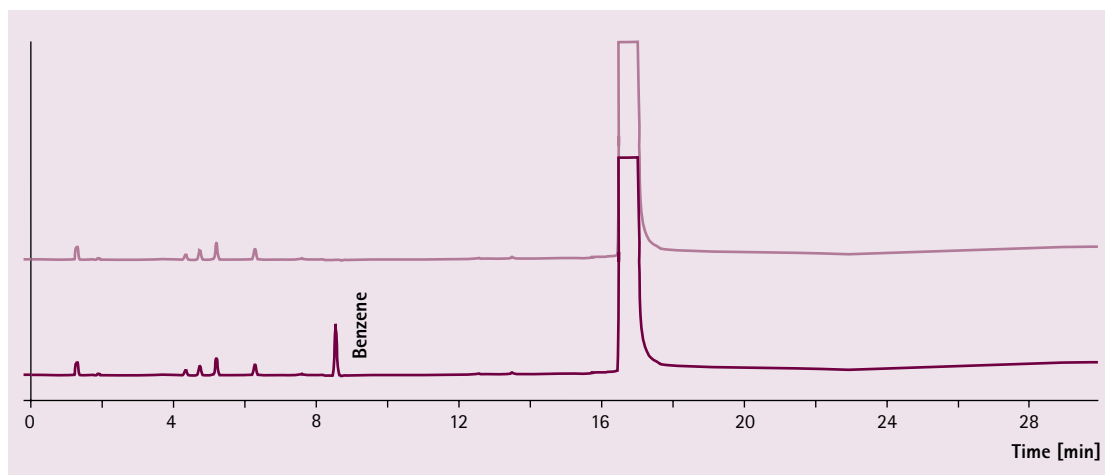
СТЕКЛ = стеклянная бутылка



SupraSolv® растворители для газовой хроматографии равновесного пара



Хроматограмма ДМСО SupraSolv® (101900) без каких либо добавок для сравнения с хроматограммой ДМСО SupraSolv® (101900) с 0.8 ppm стандартом бензола



Хроматограмма ДМФА SupraSolv® (100202) без каких либо добавок для сравнения с хроматограммой ДМФА SupraSolv® (100202) с 0.8 ppm стандартом бензола

UniSolv® растворители для анализа на органические примеси



UniSolv® является уникальным решением для всех приложений. Его спецификация еще шире чем у SupraSolv®: нормативные пределы времени удерживания больше (то есть, даже низкокипящие вещества могут быть достоверно обнаружены), и допустимая концентрация наложенных сигналов в пределах времени удерживания тоже ниже.

Мы рекомендуем UniSolv® для всех областей, которые требуют высокого уровня надежности аналитических результатов - например, экологические анализы. Интенсивные исследования в сочетании с продолжающейся разработкой продукта – не только обеспечивает надежность в стандартных приложениях, но и позволяет более точно осуществлять анализ в новых областях, таких как определение углеводородного индекса в воде и почве.

Информация для заказа – UniSolv® растворители для анализа на органические примеси

Продукт	Номер для заказа.	Объем / Упаковка	Чистота (ГХ) мин. [%]	Сухой остаток макс. [мг/л]	Вода макс. [%]	Цвет макс. [Хазен]
Дихлорметан	1.06454.1000	1 л СТЕКЛ	99.9	3.0	0.005	10
н-Гексан	1.04369.1000	1 л СТЕКЛ	99.0*	3.0	0.005	10
	1.04369.2500	2.5 л СТЕКЛ				
	1.04369.9010	10 л СТАЛЬ				
н-Пентан	1.07288.1000	1 л СТЕКЛ	99.9	3.0	0.01	10
	1.07288.2500	2.5 л СТЕКЛ				
Петролейный эфир (40 – 60 °С)	1.16740.1000	1 л СТЕКЛ	–	3.0	0.005	10
	1.16740.2500	2.5 л СТЕКЛ				
Толуол	1.08388.1000	1 л СТЕКЛ	99.9	3.0	0.005	10
	1.08388.2500	2.5 л СТЕКЛ				

СТЕКЛ = стеклянная бутылка | СТАЛЬ = стальная бочка | * Смесь изомеров гексана + метилциклопентан (GC) ≥ 99.9%

Анализ остатков пестицидов в яблочном соке

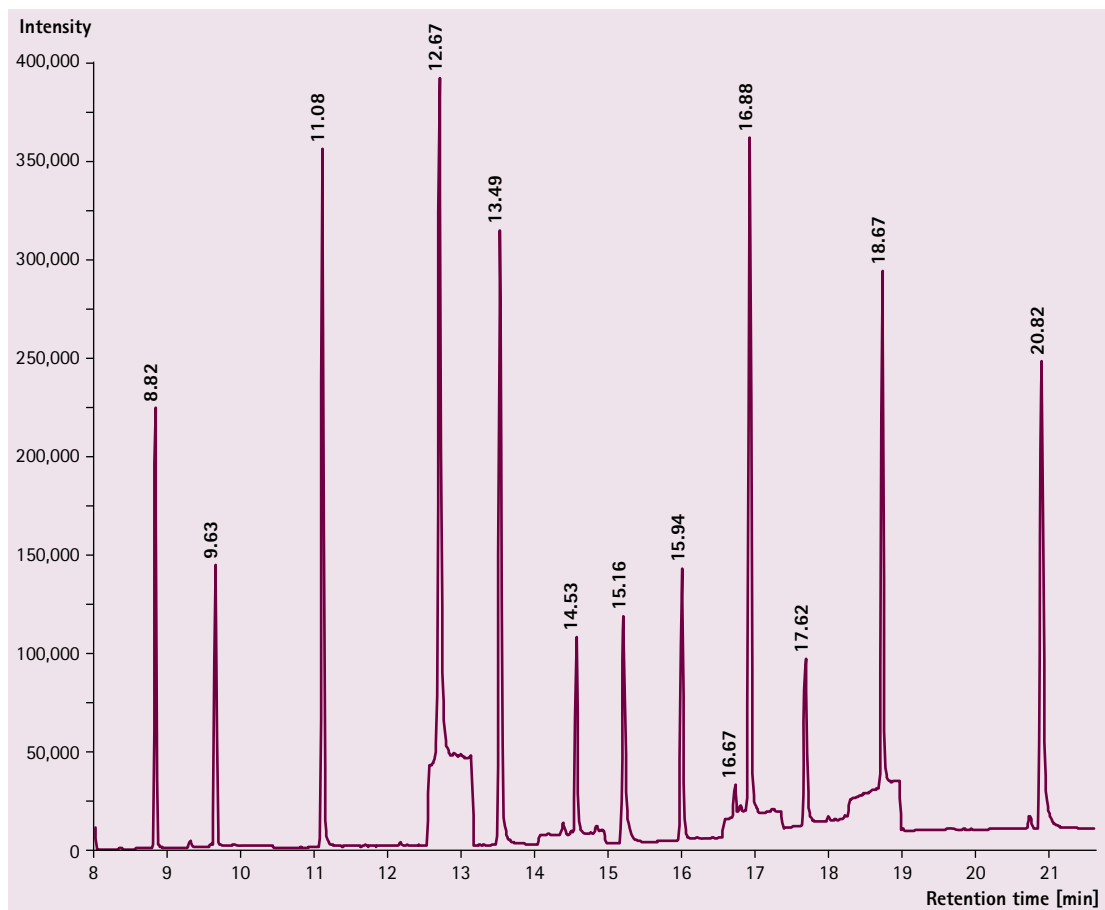
Производителям соков нужно постоянно проверять конкурентоспособность их продукции - например, анализируя все компоненты. Около 500 различных пестицидов можно обнаружить в соках, и строгие национальные и международные правила регулируют их предельно допустимые концентрации.

Классический анализ остатков пестицидов по-прежнему осуществляется с помощью ГХ-ДЭЗ и растворителей SupraSolv® н-Гексана, Этилацетата, Дихлорметана или Ацетона. Новый, более быстрый способ по Anastassiades (QuEChERS) использует ГХ-МС. Этот метод сокращает ручную работу, улучшает аналитическую безопасность, и расширяет спектр обнаруживаемых пестицидов. Экстракционный агент с лучшими растворяющими способностями для пестицидов - Дихлорметан UniSolv® [106454]. Обратите внимание на следующую страницу.



► Система хранения растворителей
стр. 25

Анализ остатков пестицидов в яблочном соке с помощью ГХ-МС и Дихлорметана марки UniSolv®



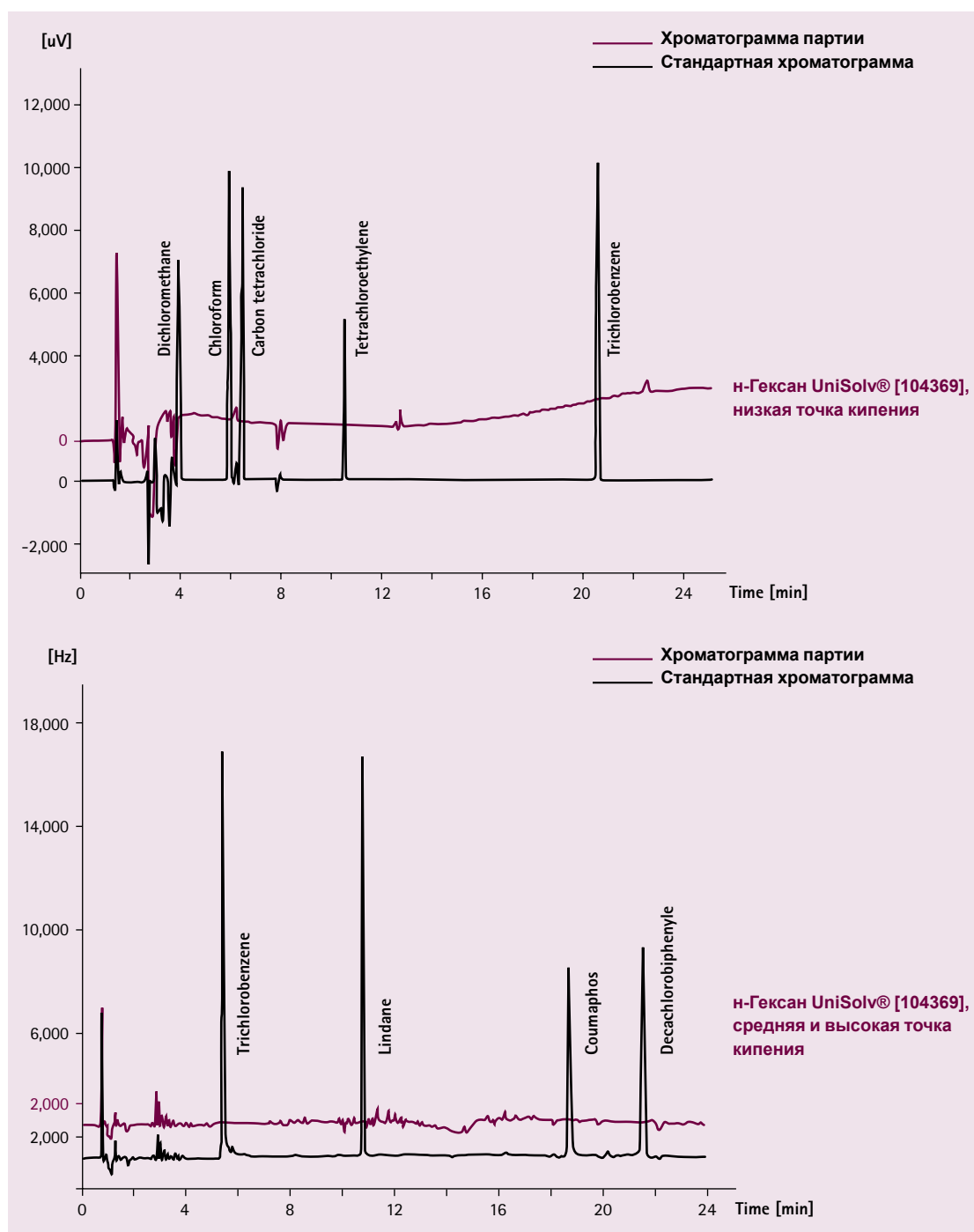
Пример хроматограммы (TIC) – Яблочный сок. Проба подготовлена с помощью колонки для жидкостной экстракции EXtrelut® NT 20.

Растворитель для элюирования	Дихлорметан UniSolv® [106454]	Образец	
Оборудование	Agilent 7890A	ВУ [мин]	Активное вещество
Автосамплер	Gerstel MPS	8.82	Трифлуралин
Капиллярная колонка	Phenomenex, ZB-MultiResidue; 30 м, 0.25 мм внутр.диам. 0.25 мкм	9.63	Профлуралин
Газ-носитель	Гелий, постоянный поток	11.08	Пиримофоз-метил
Инжектор	CIS 4 (система впрыска Gerstel)	12.67	Процимидон
Объем пробы	2 мкл	13.49	р,р'-ДДЕ
Детектирование	MSD 5975C, inert XL MSD детектор	14.53	Трифлуксистербин
		15.16	Квиноксифен
		15.94	Этоксазол
		16.67	Лямбда-Цигалотрин
		16.88	
		17.62	Фенаримол
		18.67	Галфенпрокс
		20.82	Азоксистробин

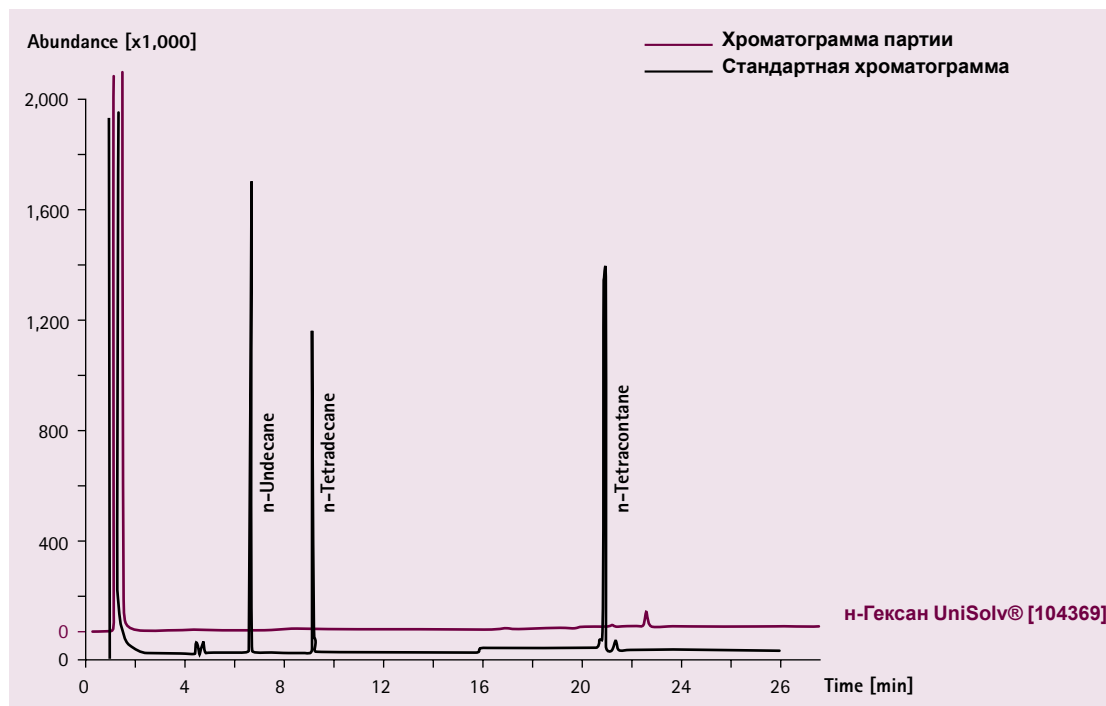
UniSolv® – уникальный и универсальный растворитель для всех ГХ приложений

Независимо от того, какой метод газовой хроматографии вы используете, независимо от того что, вы анализируете образцы почв или воды: UniSolv® универсальный растворитель. UniSolv® подходит для ГХ-ДЭЗ и ГХ-ПВД, а так же для масс-спектрометрии (МС), которые приобретают все большее значение для определения структуры молекул и количественного определения компонентов пробы.

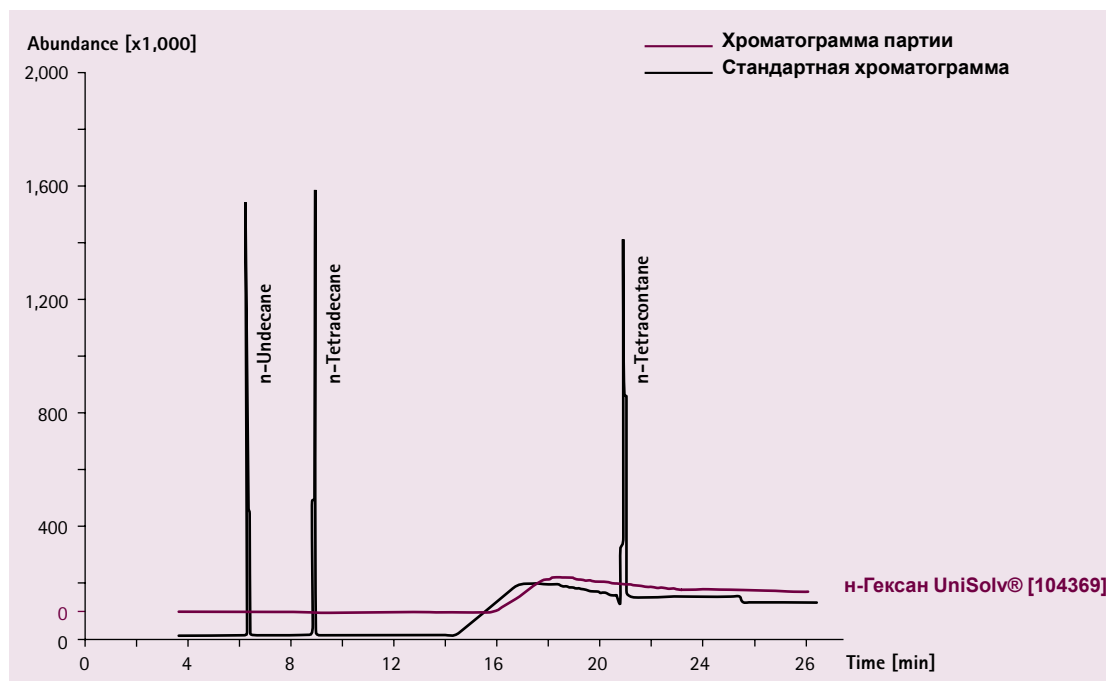
Газовая Хроматография – Детектор электронного захвата [ГХ-ДЭЗ]



Газовая Хроматография – Пламенно-ионизационный детектор [ГХ-ПИД]



Газовая Хроматография – Масс-спектрометрия [ГХ-МС]



Сорбенты для упаковки колонок

Хроматографическая колонка может быть заполнена адсорбентом. (Газоадсорбционная хроматография, ГАХ). В ГАХ наиболее часто используемый адсорбент - активированный уголь.

Активированный уголь



Информация для заказа - Сорбенты для газоадсорбционной хроматографии, активированный уголь

Продукт	Номер для заказа.	Размер частиц [мм]	Размер частиц [меш]	Упаковка	Содержание
Активированный уголь	1.09631.0100	0.3 - 0.5	35 - 50	Стекло	100 г
Активированный уголь	1.09631.0500	0.3 - 0.5	35 - 50	Стекло	500 г
Активированный уголь	1.09624.0100	0.5 - 1.0	18 - 35	Стекло	100 г
Активированный уголь	1.09624.0500	0.5 - 1.0	18 - 35	Стекло	500 г

Информация для заказа – Жидкие неподвижные фазы

Продукт	Номер для заказа.	Растворитель	Диапазон температуры [°C]	Упаковка	Содержание
Triton® X-100	1.12298.0101	Метанол	20 - 180	Стекло	100 мл
Triton® X-100	1.12298.1001	Метанол	20 - 180	Стекло	1 л
Диметилсульфоксид (Dimethyl sulfoxide),	1.09678.0100	Ацетон	0 - 40	Стекло	100 мл
Диэтил фталат	1.09669.0100	Ацетон / Хлороформ	20 - 130	Стекло	100 мл
Полиэтиленгликоль 1000 (Carbowax 1000)	1.09729.0100	Хлороформ	40 - 130	Стекло	100 г
Полиэтиленгликоль 4000 (Carbowax 4000)	1.09727.0100	Хлороформ	50 - 150	Пластик	100 г
Полиэтиленгликоль 400 (Карбовакс 400)	1.09726.0100	Хлороформ	40 - 90	Стекло	100 мл
Силоновое масло 550	1.09762.0100	Хлороформ	20 - 130	Стекло	100 мл
Сквален (Squalane),	1.09766.0100	Хлороформ	20 - 120	Стекло	100 мл

Реагенты для дериватизации

Многие вещества, например, легко разлагающиеся или низколетучие могут быть исследованы хроматографически только после преобразования в стабильные легколетучие производные. Во многих случаях, однако, получение производных используется для для повышения чувствительности обнаружения.

В следующей таблице представлен обзор областей применения различных реагентов для дериватизации производства Мерк Миллипор . В таблице приведены ацилирующие, алкилирующие и силилирующие реагенты, а также несколько вспомогательных реагентов.

Области применения реагентов для дериватизации

Реагенты	Спирты	Амины	Карбоновые кислоты
N-(Триметилсилил) ацетамид	•	•	•
N-(Триметилсилил) диэтиламин	•	•	–
N-(триметилсилил) имидазол	–	•	•
N-Метил-N-(триметилсилил)-трифторацетамид	–	–	–
N-Метил-бис(трифторацетамид)	•	•	–
Бис(триметил) трифторацета	•	•	•
Бис(триметилсилил) ацетамид	•	•	•
Гексаметилдисилазан	•	•	–
Гептафторобутировый ангидрид	•	•	–
Трифторуксусный ангидрид	•	•	–
Хлортриметилсилан	•	•	•

Реагенты для дериватизации

Информация для заказа – Реагенты для дериватизации, силилирование

Продукт	Номер для заказа.	Упаковка	Содержание
1,1,1,3,3,3-Гексаметилдисилазана	1.12186.0025	Стекло	25 мл
1,1,1,3,3,3-Гексаметилдисилазана	1.12186.0100	Стекло	100 мл
N-(триметилсилил) имидазол	1.09771.0005	Стекло	5 мл
N-Метил-N-(триметилсилил) 2,2,2-трифторацетамид	1.11805.0005	Стекло	5 мл
Бис(триметилсилил) ацетамид,	1.09649.0010	Стекло	10 мл
Бис(триметилсилил) ацетамид	1.09649.0025	Стекло	25 мл
Бис(триметилсилил) трифторацетамид	1.10255.0005	Стекло	5 мл
Бис(триметилсилил) трифторацетамид	1.10255.0025	Стекло	25 мл
Хлортриметилсилан	1.02333.0100	Стекло	100 мл
Хлортриметилсилан	1.02333.0250	Стекло	250 мл

Информация для заказа – Реагенты для дериватизации, ацилирование

Продукт	Номер для заказа.	Упаковка	Содержание
Трифторуксусный ангидрид	1.12513.0010	Стекло	10 мл

Стандартные материалы

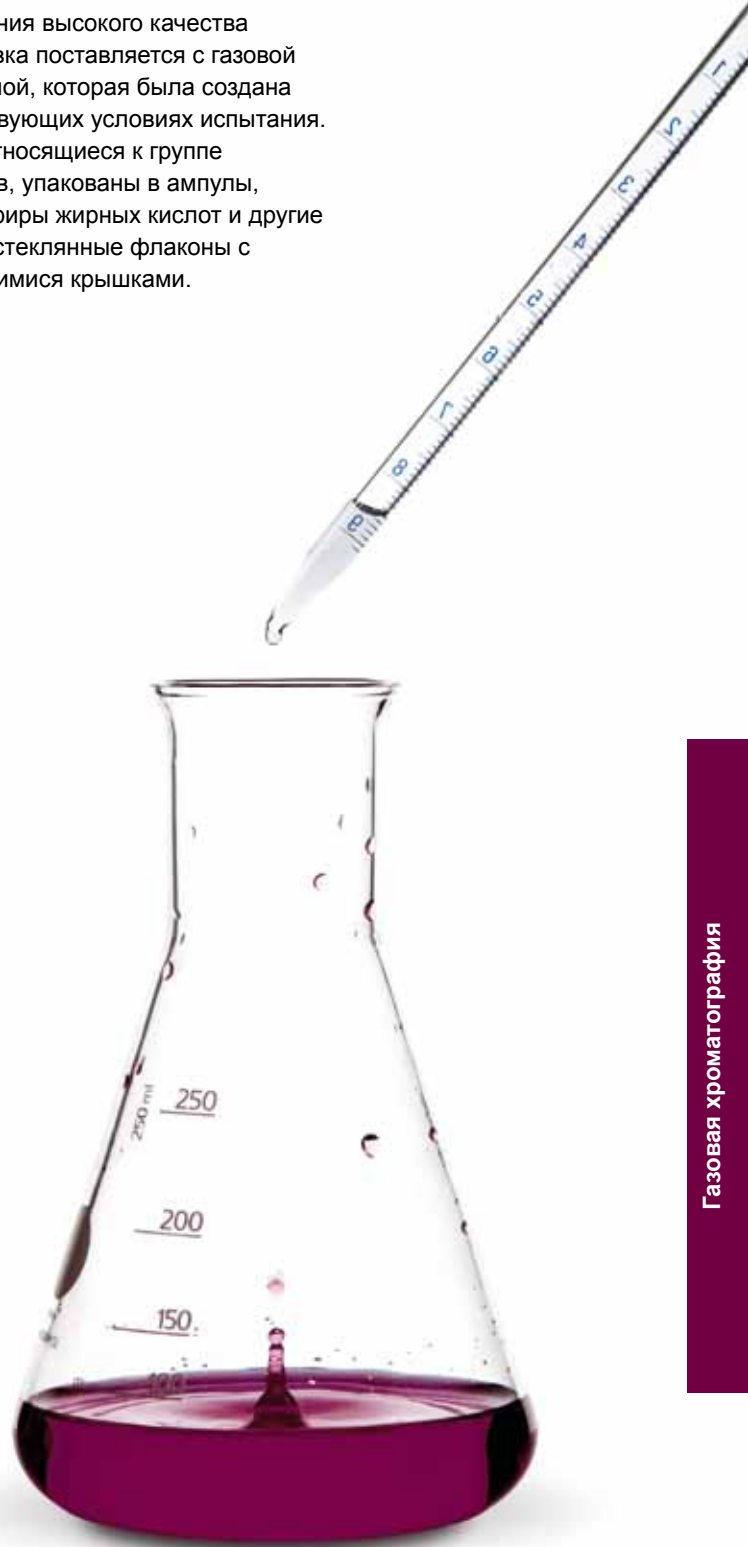
Стандартные материалы могут быть использованы для идентификации неизвестных соединений в газовой хроматограмме или в качестве стандартов для количественного анализа. Они служат также для характеристики свойств ГХ колонок.

Преимущества стандартных материалов:

- В основном свободны от изомеров
- Особо чистые вещества
- Чистота обычно больше 99.5%

Мерк Миллипор предлагает широкий спектр особо чистых веществ в качестве эталонных веществ для ГХ. Подавляющее большинство стандартных образцов, полностью синтетического происхождения и, следовательно, они в значительной степени свободны от изомеров, которые трудно отделить ГХ. Их чистота, как правило, больше 99%, но обычно более 99.5 или 99.7%.

Для обеспечения высокого качества каждая упаковка поставляется с газовой хроматограммой, которая была создана при соответствующих условиях испытания. Стандарты, относящиеся к группе углеводов, упакованы в ампулы, метиловые эфиры жирных кислот и другие стандарты, в стеклянные флаконы с завинчивающимися крышками.



Информация для заказа – Углеводороды C5

Продукт	Номер для заказа.	Чистота [%]	Эмпирическая формула	Объем / Упаковка
н-Пентан	1.09719.0005	≥ 99.7	C ₅ H ₁₂	5 мл СА

СА = стеклянная ампула

Информация для заказа – Углеводороды C6

Продукт	Номер для заказа.	Чистота [%]	Эмпирическая формула	Объем / Упаковка
Бензол	1.09646.0005	≥ 99.9	C ₆ H ₆	5 мл СА
н-Гексан	1.09687.0005	≥ 99.7	C ₆ H ₁₄	5 мл СА

СА = стеклянная ампула

Информация для заказа – Углеводороды C7

Продукт	Номер для заказа.	Чистота [%]	Эмпирическая формула	Объем / Упаковка
н-Гептан	1.09686.0005	≥ 99.5	C ₇ H ₁₆	5 мл СА
Толуол	1.09768.0005	≥ 99.7	C ₇ H ₈	5 мл СА

СА = стеклянная ампула

Информация для заказа – Углеводороды C8

Продукт	Номер для заказа.	Чистота [%]	Эмпирическая формула	Объем / Упаковка
м-Ксилол	1.09797.0005	≥ 99.3	C ₈ H ₁₀	5 мл СА
о-Ксилол	1.09798.0005	≥ 99.0	C ₈ H ₁₀	5 мл СА
п-Ксилол	1.09799.0005	≥ 99.5	C ₈ H ₁₀	5 мл СА
н-Октан	1.09716.0005	≥ 99.0	C ₈ H ₁₈	5 мл СА

СА = стеклянная ампула

Информация для заказа – Углеводороды C9 – C19

Продукт	Номер для заказа.	Чистота [%]	Эмпирическая формула	Объем / Упаковка
н-Декан	1.09603.0005	≥ 99.5	C ₁₀ H ₂₂	5 мл СА
н-Додекан	1.09658.0005	≥ 99.0	C ₁₂ H ₂₆	5 мл СА
н-Гептадекан	1.09604.0005	≥ 99.3	C ₁₇ H ₃₆	5 мл СА
н-Гексадекан	1.09605.0005	≥ 99.0	C ₁₆ H ₃₄	5 мл СА
н-Октадекан	1.09606.0005	≥ 99.3	C ₁₈ H ₃₈	5 мл СА
н-Пентадекан	1.09607.0005	≥ 99.5	C ₁₅ H ₃₂	5 мл СА
н-Тетрадекан	1.09608.0005	≥ 99.0	C ₁₄ H ₃₀	5 мл СА
н-Тридекан	1.09609.0005	≥ 99.5	C ₁₃ H ₂₈	5 мл СА
н-Ундекан	1.09794.0005	≥ 99.5	C ₁₁ H ₂₄	5 мл СА

СА = стеклянная ампула

Информация для заказа – Метилвые эфиры жирных кислот

Продукт	Номер для заказа.	Чистота [%]	Эмпирическая формула	Объем / Упаковка
Метилдеканоат	1.09637.0005	≥ 99.5	C ₁₁ H ₂₂ O ₂	5 мл СФ
Метиллаурат	1.09693.0005	≥ 99.0	C ₁₃ H ₂₆ O ₂	5 мл СФ
Метил маргаринат	1.09754.0005	≥ 99.0	C ₁₈ H ₃₆ O ₂	5 мл СФ
Метил миристилат	1.09736.0005	≥ 99.5	C ₁₅ H ₃₀ O ₂	5 мл СФ
Метил октаноат	1.09633.0005	≥ 99.5	C ₉ H ₁₈ O ₂	5 мл СФ
Метил олеат	1.09743.0005	≥ 99.0	C ₁₉ H ₃₆ O ₂	5 мл СФ
Метил стеарат,	1.09602.0005	≥ 99.0	C ₁₉ H ₃₈ O ₂	5 г СФ

СФ = стеклянный флакон

Информация для заказа – Другие стандартные материалы

Продукт	Номер для заказа.	Чистота [%]	Эмпирическая формула	Объем / Упаковка
D-Камфара	1.09656.0005	≥ 99.0	C ₁₀ H ₁₆ O	5 г СФ
Этилметил кетон	1.09709.0005	≥ 99.5	C ₄ H ₈ O	5 мл СФ

СФ = стеклянный флакон