МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 17412— 2024

МАСЛО ЭФИРНОЕ ГОРЬКОГО ФЕНХЕЛЯ

(*Foeniculum vulgare* Mill. ssp. *vulgare* var. *vulgare*)

Технические требования

[ISO 17412:2007, Oil of bitter fennel (*Foeniculum vulgare* Mill. ssp. *vulgare* var. *vulgare*), IDT]

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 апреля 2024 г. № 172-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 мая 2024 г. № 667-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 17412—2024 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2026 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 17412:2007 «Масло горького фенхеля (*Foeniculum vulgare* Mill. ssp. *vulgare* var. *Vulgare*)» [«Oil of bitter fennel (*Foeniculum vulgare* Mill. ssp. *vulgare* var. *vulgare*)», IDT].

Стандарт разработан Техническим комитетом ТС 54 «Эфирные масла» Международной организации по стандартизации (ISO).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© ISO, 2007
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024



В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Поправка к ГОСТ ISO 17412—2024 Масло эфирное горького фенхеля (*Foeniculum vulgare* Mill. ssp. *vulgare* var. *vulgare*). Технические требования

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Предисловие. Таблица согласования	—	Казахстан | KZ | Госстандарт Республики Казахстан

(ИУС № 10 2024 г.)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

МАСЛО ЭФИРНОЕ ГОРЬКОГО ФЕНХЕЛЯ

(*Foeniculum vulgare* Mill. ssp. *vulgare* var. *vulgare*)

Технические требования

Essential oil of bitter fennel (*Foeniculum vulgare* Mill. ssp. *vulgare* var. *vulgare)*. Specifications

Дата введения — 2026—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает характеристики эфирного масла горького фенхеля (*Foeniculum vulgare* Mill. ssp. *vulgare* var. *vulgare*), предназначенные для оценки его качества.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения)]:

ISO/TR 210*, Essential oils — General rules for packaging, conditioning and storage (Эфирные масла. Общие правила упаковки, кондиционирования и хранения)

ISO/TR 211**, Essential oils — General rules for labelling and marking of containers (Эфирные масла. Общие правила этикетирования и маркировки)

ISO 212, Essential oils — Sampling (Эфирные масла. Отбор проб)

ISO 279, Essential oils — Determination of relative density at 20 °C — Reference method (Эфирные масла. Определение относительной плотности при 20 °С. Контрольный метод)

ISO 280, Essential oils — Determination of refractive index (Эфирные масла. Определение показателя преломления)

ISO 592, Essential oils — Determination of optical rotation (Эфирные масла. Определение угла вращения)

ISO 875, Essential oils — Evaluation of miscibility in ethanol (Эфирные масла. Оценка растворимости в этиловом спирте)

ISO 1041, Essential oils — Determination of freezing point (Эфирные масла. Определение температуры застывания)

ISO 11024-1, Essential oils — General guidance on chromatographic profiles — Part 1: Preparation of chromatographic profiles for presentation in standards (Эфирные масла. Общее руководство по хроматографическим профилям. Часть 1. Подготовка хроматографических профилей для представления в стандартах)

* Заменен на ISO 210:2023. Однако для однозначного требования настоящего стандарта рекомендуется использовать только указанное в данной ссылке издание.

** Заменен на ISO 211:2023. Однако для однозначного требования настоящего стандарта рекомендуется использовать только указанное в данной ссылке издание.

Издание официальное

ISO 11024-2, Essential oils — General guidance on chromatographic profiles — Part 2: Utilization of chromatographic profiles of samples of essential oils (Эфирные масла. Общее руководство по хроматографическим профилям. Часть 2. Применение хроматографических профилей проб эфирных масел)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применен следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **масло горького фенхеля** (oil of bitter fennel): Эфирное масло, полученное перегонкой с водяным паром, с последующей ректификацией или без нее плодов и надземных частей *Foeniculum vulgare Mill.*, подвид обыкновенный из семейства Сельдерейные (*Apiaceae*); некоторые авторы используют наименование *Foeniculum vulgare* Mill. ssp. *vulgare* var. *amara.*

Примечание — Информация о номерах CAS приведена в ISO/TR 21092.

4 Требования

4.1 Внешний вид

транс-Анетольный тип	Фелландреновый тип
Прозрачная жидкость или кристаллическая масса	Подвижная жидкость

4.2 Цвет

транс-Анетольный тип	Фелландреновый тип
Жидкость от бесцветного до бледно-желтого цвета	Жидкость от бледно-желтого до интенсивно-желтого цвета

4.3 Запах

транс-Анетольный тип	Фелландреновый тип
Характерный, напоминающий характеристику анетола	Характерный, сладкий, травянистый

4.4 Вкус

Сладкий с горьковатым послевкусием.

4.5 Относительная плотность при температуре 20 °C d_{20}^{20}

	транс-Анетольный тип	Фелландреновый тип
Минимальная	0,944	0,877
Максимальная	0,973	0,920

4.6 Показатель преломления при температуре 20 °C

	транс-Анетольный тип	Фелландреновый тип
Минимальный	1,514	1,487
Максимальный	1,538	1,501

4.7 Угол вращения плоскости поляризации света при температуре 20 °С

	транс-Анетольный тип	Фелландреновый тип
Минимальный	+11°	+42°
Максимальный	+29°	+68°

4.8 Растворимость в этаноле при температуре 20 °С

транс-Анетольный тип	Фелландреновый тип
Для получения прозрачного раствора смешивают одну объемную часть эфирного масла и не более 10 объемных частей этанола (объемная доля 85 %)	Для получения прозрачного раствора смешивают одну объемную часть эфирного масла и не более двух объемных частей этанола (объемная доля 90 %)

4.9 Температура застывания

	транс-Анетольный тип
Минимальная	3 °С
Максимальная	10 °С
Примечание — Температура застывания свыше 10 °С часто указывает на фальсификацию анисовым маслом или чистым анетолом.	

Для масла фелландренового типа температура застывания не является важным требованием из-за низкого содержания анетола.

4.10 Хроматографический профиль

Эфирное масло анализируют методом газовой хроматографии. Существует два типа масла горького фенхеля: *транс*-анетольный и фелландреновый. По полученной хроматограмме идентифицируют репрезентативные и характерные компоненты, приведенные в таблицах 1 и 2. Соотношения этих компонентов, определенные интегратором, должны соответствовать указанным в таблицах 1 и 2. Они представляют собой хроматографический профиль эфирного масла.

Таблица 1 — Хроматографический профиль масла *транс*-анетольного типа

Компонент	Значение, %	
	минимальное	максимальное
α-Пинен	2,0	11,0
β-Пинен	Следы	1,0
Мирцен	0,5	2,0
α-Фелландрен	Следы	8,5
Лимонен	1,0	6,0
Фенхон	10,0	25,0
Метилхавикол (эстрагол)	1,0	6,0
транс-Анетол	50,0	78,0
цис-Анетол	[a]	0,5
Анисовый альдегид	Следы	1,0

Окончание таблицы 1

Компонент	Значение, %	
	минимальное	максимальное
1-(4-Метоксифенил)пропанон-2-он (анисовый кетон)	[a]	1,0
Примечание — Хроматографический профиль масла является обязательным в отличие от типичных хроматограмм, приведенных в приложении А для информации. [a] Не определяют.		

Таблица 2 — Хроматографический профиль масла фелландренового типа

Компонент	Значение, %	
	не менее	не более
α-Пинен	2,0	8,0
β-Пинен	1,0	4,0
Мирцен	1,0	12,0
α-Фелландрен	8,0	25,0
Лимонен	8,0	30,0
Фенхон	7,0	16,0
Метилхавикол (эстрагол)	2,0	7,0
транс-Анетол	15,0	30,0
цис-Анетол	Следы	0,5
Анисовый альдегид	Следы	0,3
1-(4-Метоксифенил)пропан-2-он (анисовый кетон)	Следы	0,05
Примечание — Хроматографический профиль является обязательным в отличие от типичных хроматограмм, приведенных в приложении А для информации.		

4.11 Температура вспышки

Информация о температуре вспышки приведена в приложении В.

5 Отбор проб

Отбор проб — по ISO 212.

Объем образца для испытания должен быть не менее 50 мл.

Примечание — Объем позволяет провести каждое из испытаний, указанных в настоящем стандарте, по крайней мере один раз.

6 Методы испытаний

6.1 Относительная плотность при температуре 20 °C d_{20}^{20}

Относительную плотность при температуре 20 °C d_{20}^{20} определяют по ISO 279.

6.2 Показатель преломления при температуре 20 °С

Показатель преломления при температуре 20 °С определяют по ISO 280.

6.3 Угол вращения плоскости поляризации света при температуре 20 °С

Угол вращения плоскости поляризации света при температуре 20 °С определяют по ISO 592.

6.4 Растворимость в этаноле при температуре 20 °С

Растворимость в этаноле при температуре 20 °С определяют по ISO 875.

6.5 Температура застывания

Температуру застывания определяют по ISO 1041.

6.6 Хроматографический профиль

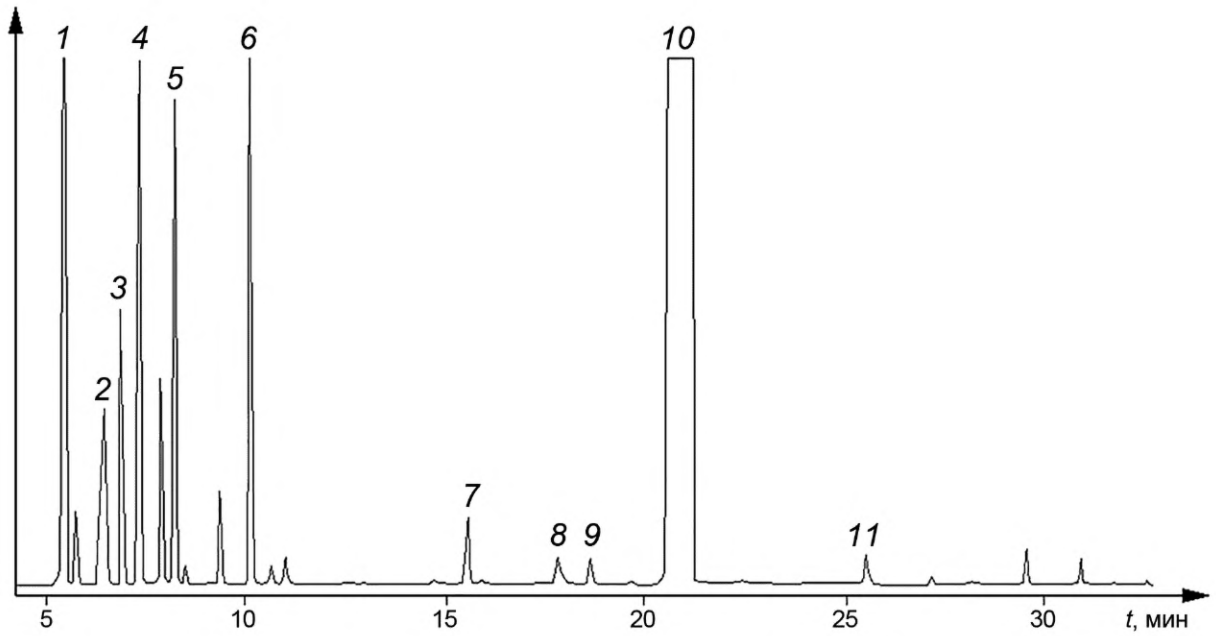
Хроматографический профиль определяют по ISO 11024-1 и ISO 11024-2.

7 Упаковка, этикетирование, маркировка и хранение

Требования к упаковке, этикетированию, маркировке и хранению — по ISO/TR 210 и ISO/TR 211.

Приложение А
(справочное)

Типичные хроматограммы анализа эфирного масла горького фенхеля (*Feeniculum vulgare* Mill. ssp. *vulgare* var. *vulgare*), полученные методом газовой хроматографии



Идентификация пиков

1 — α-пинен (α-Pinene);

2 — β-пинен (β-Pinene);

3 — мирцен (Myrcene);

4 — α-фелландрен (α-Phellandrene);

5 — лимонен (Limonene);

6 — фенхон (Fenchone);

7 — метилхавикол (эстрагол) [Methyl chavicol (estragole)];

8 — анисовый альдегид (Anisaldehyde);

9 — *цис*-анетол (*cis*-Anethole);

10 — *транс*-анетол (*trans*-Anethole);

11 — 1-(4-метоксифенил)пропан-2-он (1-(4-Methoxyphenyl) propan-2-one)

Условия хроматографирования

Колонка: FSOT, длина 50 м, внутренний диаметр 0,25 мм.

Неподвижная фаза: метилсиликон [BP1[1)]].

Толщина пленки: 0,20 мкм.

Температура термостата: изотермическая при 65 °С в течение 1 мин, затем температура программирования от 65 °С до 180 °С со скоростью 2 °С/мин, а затем изотермический режим при 180 °С в течение 10 мин.

Температура инжектора: 200 °С.

Температура детектора: 300 °С.

Детектор: пламенно-ионизационный.

Газ-носитель: водород.

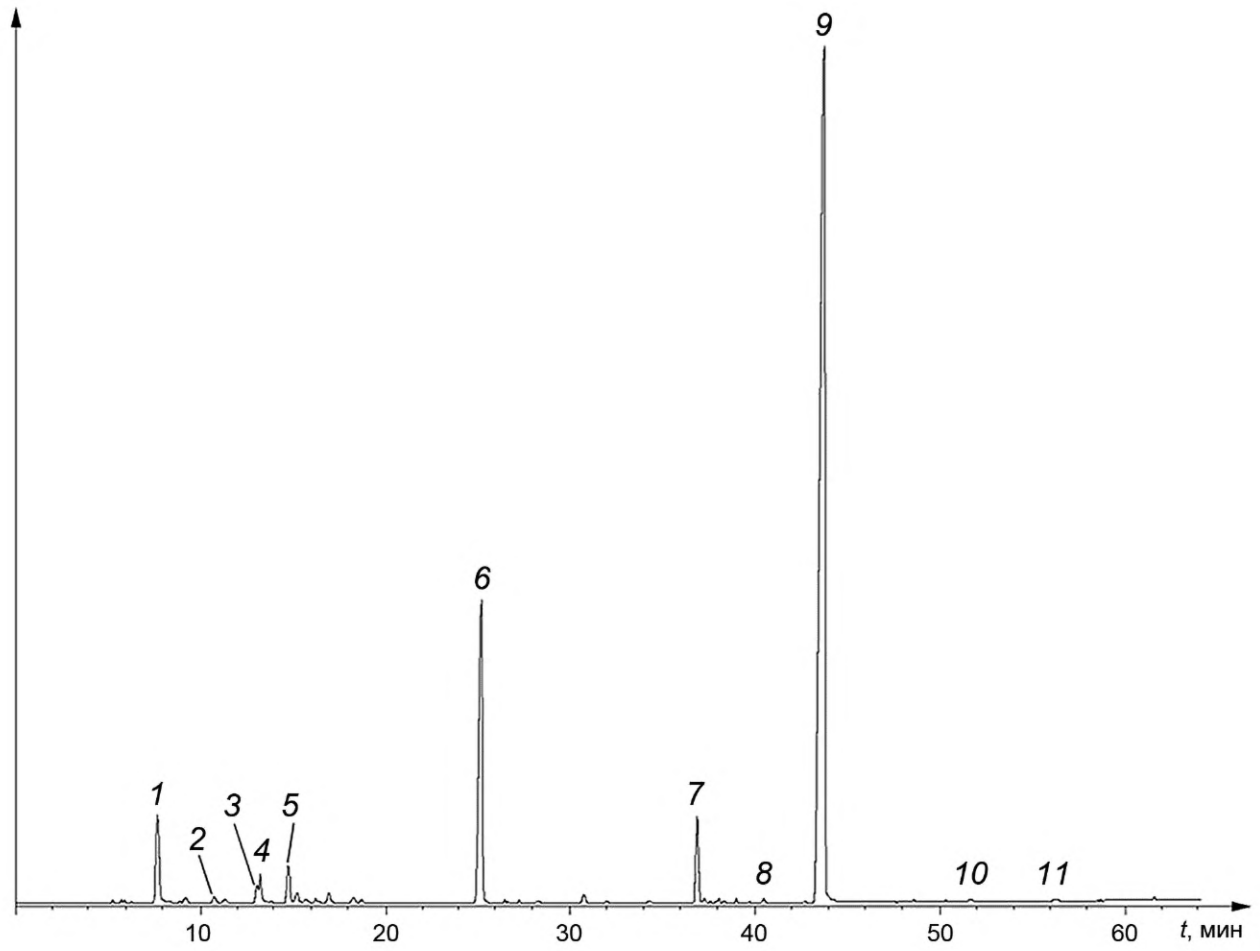
Вводимый объем: 0,1 мкл.

Скорость потока газа-носителя: 3,5 мл/мин.

Коэффициент разделения: 1:50.

Рисунок А.1 — Типичная хроматограмма масла *транс*-анетольного типа, полученная с использованием неполярной колонки

[1)] Пример подходящего продукта, имеющегося в продаже. Данная информация приведена для удобства пользователей стандарта и не означает одобрения этого продукта ISO.



Идентификация пиков

1 — α-пинен (α-Pinene);

2 — β-пинен (β-Pinene);

3 — мирцен (Myrcene);

4 — α-фелландрен (α-Phellandrene);

5 — лимонен (Limonene);

6 — фенхон (Fenchone);

7 — метилхавикол (эстрагол) [Methyl chavicol (estragole)];

8 — *цис*-анетол (*cis*-Anethole);

9 — *транс*-анетол (*trans*-Anethole);

10 — анисовый альдегид (Anisaldehyde);

11 — 1-(4-метоксифенил)пропан-2-он [1-(4-Methoxyphenyl)propan-2-one]

Условия хроматографирования

Колонка: FSOT, длина 60 м, внутренний диаметр 0,53 мм.

Неподвижная фаза: полиэтиленгликоль [DB- Wax[2)]].

Толщина пленки: 1,0 мкм.

Температура термостата: изотермическая при 50 °С в течение 5 мин, затем температура программирования от 50 °С до 220 °С со скоростью 3 °С/мин, а затем изотермическая при 220 °С в течение 15 мин.

Температура инжектора: 220 °С.

Температура детектора: 220 °С.

Детектор: пламенно-ионизационный.

Газ-носитель: гелий.

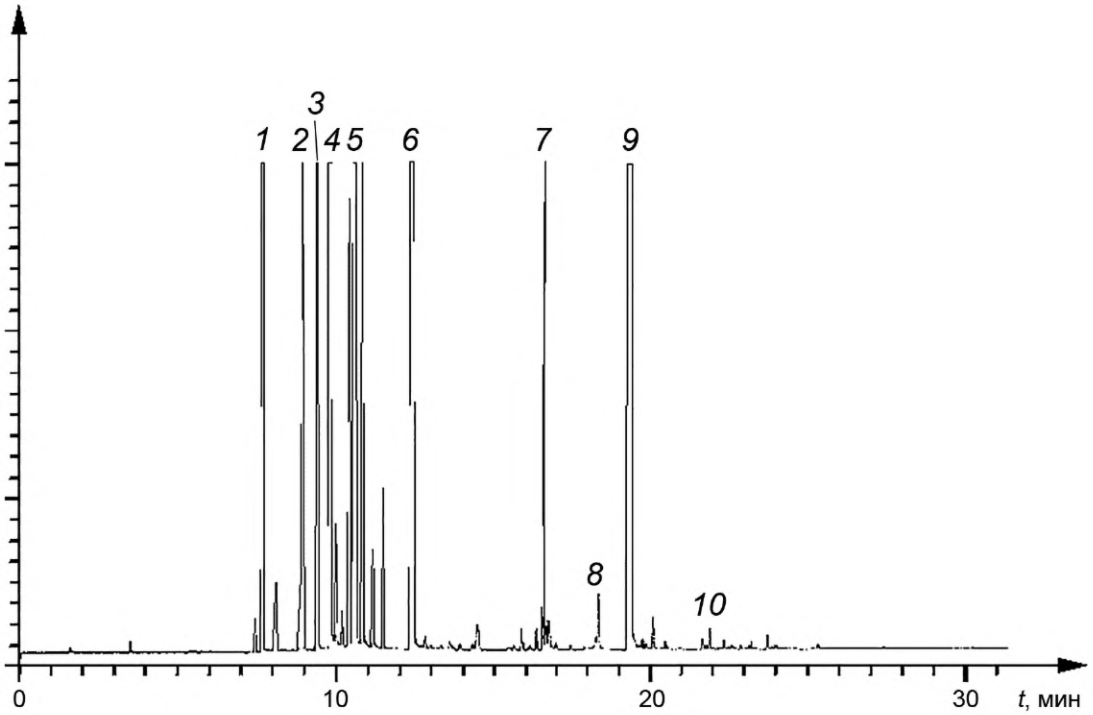
Вводимый объем: 0,02 мкл.

Скорость потока газа-носителя: 4 мл/мин.

Коэффициент разделения: 0.

Рисунок А.2 — Типичная хроматограмма масла *транс*-анетольного типа, полученная с использованием полярной колонки

[2)] Пример подходящего продукта, имеющегося в продаже. Данная информация приведена для удобства пользователей стандарта и не означает одобрения этого продукта ISO.



Идентификация пиков

1 — α-пинен (α-Pinene);

2 — β-пинен (β-Pinene);

3 — мирцен (Myrcene);

4 — α-фелландрен (α-Phellandrene);

5 — лимонен (Limonene);

6 — фенхон (Fenchone);

7 — метилхавикол (эстрагол)

[Methyl chavicol (estragole)];

8 — *цис*-анетол + анисовый альдегид (*cis*-Anethole + anisaldehyde);

9 — *транс*-анетол (*trans*-Anethole);

10 — 1-(4-метоксифенил)пропан-2-

он (1-(4-Methoxyphenyl)propan-2-one)

Условия хроматографирования

Колонка: капиллярная из плавленного кварца, длина 30 м, внутренний диаметр 0,25 мм.

Неподвижная фаза: 5 % дифенил-95 % диметилсилоксан [SPB-5[3)]].

Толщина пленки: 0,25 мкм.

Температура термостата: программирование температуры от 55 °С до 100 °С со скоростью 5,5 °С/мин, затем программирование температуры от 100 °С до 200 °С со скоростью 8 °С/мин, а затем изотермический режим при 200 °С в течение 10 мин.

Температура инжектора: 250 °С.

Температура детектора: 250 °С.

Детектор: пламенно-ионизационный.

Газ-носитель: гелий.

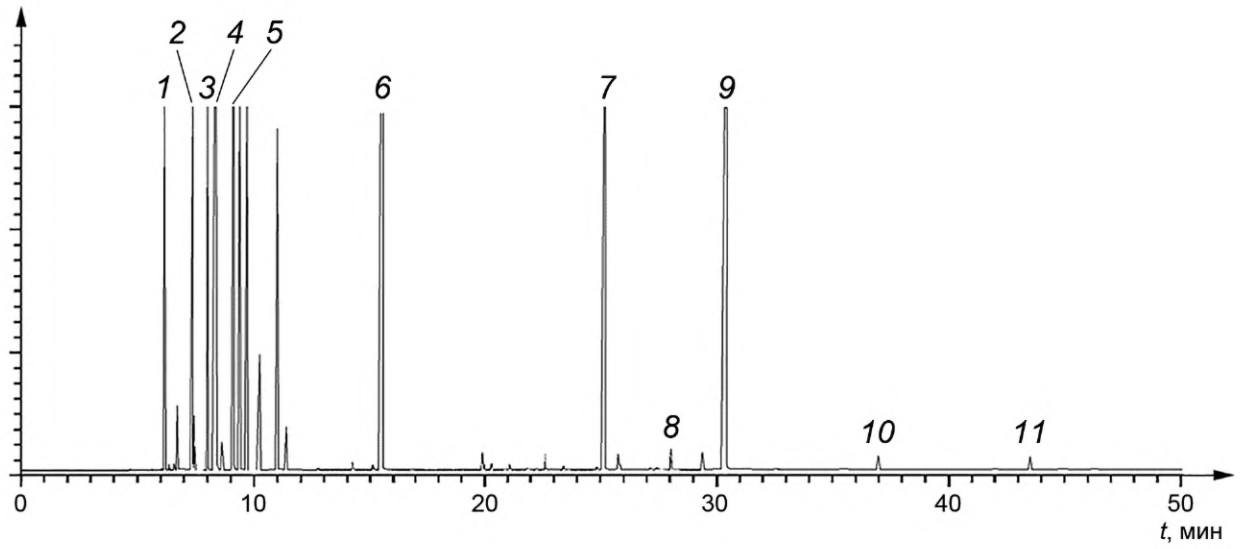
Вводимый объем: 0,1 мкл.

Скорость потока газа-носителя: 1 мл/мин.

Коэффициент разделения: 1:100.

Рисунок А.3 — Типичная хроматограмма масла фелландренового типа, полученная с использованием неполярной колонки

[3)] Пример подходящего продукта, имеющегося в продаже. Данная информация приведена для удобства пользователей стандарта и не означает одобрения этого продукта ISO.



Идентификация пиков

1 — α-пинен (α-Pinene);

2 — β-пинен (β-Pinene);

3 — мирцен (Myrcene);

4 — α-фелландрен (α-Phellandrene);

5 — лимонен (Limonene);

6 — фенхон (Fenchone);

7 — метилхавикол (эстрагол) [Methyl chavicol (estragole)];

8 — *цис*-анетол (*cis*-Anethole);

9 — *транс*-анетол (*trans*-Anethole);

10 — анисовый альдегид (Anisaldehyde);

11 — 1-(4-метоксифенил)пропан-2-он [1-(4-Methoxyphenyl) propan-2-one]

Условия хроматографирования

Колонка: капиллярная, плавленый кварц, длина 60 м, внутренний диаметр 0,25 мм.

Неподвижная фаза: полиэтиленгликоль [SP-1000[4)]]

Толщина пленки: 0,25 мкм.

Температура термостата: программирование температуры от 95 °С до 190 °С со скоростью 4 °С/мин, а затем изотермический режим при 190 °С в течение 8 мин.

Температура инжектора: 250 °С.

Температура детектора: 250 °С.

Детектор: пламенно-ионизационный.

Газ-носитель: азот.

Вводимый объем: 0,1 мкл.

Скорость потока газа-носителя: 1 мл/мин.

Коэффициент разделения: 1:100.

Рисунок А.4 — Типичная хроматограмма масла фелландренового типа, полученная с использованием полярной колонки

[4)] Пример подходящего продукта, имеющегося в продаже. Данная информация приведена для удобства пользователей стандарта и не означает одобрения этого продукта ISO.

Приложение В
(справочное)

Температура вспышки

В.1 Общая информация

Для обеспечения безопасности транспортным и страховым компаниям, лицам, ответственным за безопасность, требуется информация о температуре вспышки эфирных масел, которые в большинстве случаев являются горючими продуктами.

Сравнительное исследование соответствующих методов анализа (см. ISO/TR 11018) показало, что сложно рекомендовать какой-либо один прибор для целей стандартизации, учитывая, что:

- химический состав эфирных масел сильно различается;
- объем образца, необходимый для испытаний, будет слишком дорогим для дорогостоящих эфирных масел;
- поскольку существует несколько различных типов оборудования, которое можно использовать для определения, не следует ожидать, что пользователи будут использовать только один конкретный тип.

Поэтому принято решение указывать среднее значение температуры вспышки (см. таблицу В.1) в справочном приложении к каждому стандарту на масло, чтобы удовлетворить требования заинтересованных сторон.

Необходимо указывать оборудование, с помощью которого было получено это значение.

Дополнительная информация приведена в ISO/TR 11018.

Таблица В.1 — Температура вспышки эфирного масла горького фенхеля

Масло *транс*-анетольного типа	Масло фелландренового типа
63 °С	48 °С
Примечание — Получено на аппарате Пенски-Мартенса[5)].	Примечание — Получено на аппарате Setaflash[6)].

[5),6)] Пример подходящего аппарата, имеющегося в продаже. Данная информация приведена для удобства пользователей стандарта и не означает одобрения этого аппарата ISO.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO/TR 210[7)]	—	*
ISO/TR 211[8)]	—	*
ISO 212	IDT	ГОСТ ISO 212—2014 «Масла эфирные. Отбор проб»
ISO 279	IDT	ГОСТ ISO 279—2014 «Масла эфирные. Метод определения относительной плотности при температуре 20 °С. Контрольный метод»
ISO 280	IDT	ГОСТ ISO 280—2014 «Масла эфирные. Метод определения показателя преломления»
ISO 592	IDT	ГОСТ ISO 592—2014 «Масла эфирные. Метод определения угла вращения плоскости поляризации света»
ISO 875	IDT	ГОСТ ISO 875—2014 «Масла эфирные. Метод определения растворимости в этиловом спирте»
ISO 1041	IDT	ГОСТ ISO 1041—2015 «Масла эфирные. Метод определения температуры застывания»
ISO 11024-1	IDT	ГОСТ ISO 11024-1—2014 «Масла эфирные. Общее руководство по хроматографическим профилям. Часть 1. Подготовка хроматографических профилей для представления в стандартах»
ISO 11024-2	IDT	ГОСТ ISO 11024-2—2015 «Масла эфирные. Общее руководство по хроматографическим профилям. Часть 2. Применение хроматографических профилей проб эфирных масел»

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного документа.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:
IDT — идентичные стандарты.

[7)] Действует ISO 210:2023.

[8)] Действует ISO 211:2023.

Библиография

[1] ISO/TR 11018:1997, Essential oils — General guidance on the determination of flashpoint (Масла эфирные. Общее руководство по определению температуры вспышки)

[2] ISO/TR 21092, Essential oils — Characterization (Масла эфирные. Характеристика)

УДК 665.58:006.354 МКС 71.100.60 IDT

Ключевые слова: масло эфирное горького фенхеля (*Foeniculum vulgare* Mill. ssp. *vulgare* var. *vulgare*), технические требования

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 28.08.2024. Подписано в печать 31.05.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 0,90.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Поправка к ГОСТ ISO 17412—2024 Масло эфирное горького фенхеля (*Foeniculum vulgare* Mill. ssp. *vulgare* var. *vulgare*). Технические требования

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Предисловие. Таблица согласования	—	Казахстан | KZ | Госстандарт Республики Казахстан

(ИУС № 10 2024 г.)

gost.e-ecolog.ru