



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۸۳۰۱

چاپ اول

۱۳۹۲

INSO

18301

1st. Edition

2013

اسانس (روغن فرار) لیموترش (نوع ایرانی) –
ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

Oil of lime expressed, Persian type
(*Citrus latifolia* Tanaka)

ICS: 71.100.60

لیدوما تولید و تامین کننده کنسانتره لیمو

www.lidoma.co

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است. تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عبار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

" اسانس (روغن فرار) لیموترش (نوع ایرانی) - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون "

رئیس:

اخیری، شهاب

(فوق لیسانس شیمی فیزیک)

دبیر:

یحیوی، اتابک

(لیسانس علوم تغذیه)

سمت و/یا نمایندگی

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

شرکت معیار آزمای ارس

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آسا، هاله

(لیسانس علوم تغذیه)

شرکت نشاط صبا

برادر برجسته باف، امیر

(لیسانس صنایع غذایی)

شرکت نشاط صبا

پاسبان اسلام، بهمن

(دکترای مهندسی کشاورزی)

وزارت جهاد کشاورزی، مرکز تحقیقات

کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان-

شرقی

شرکت تکدانه

جلیل نژاد، جواد

(فوق لیسانس مهندسی صنایع غذایی)

شرکت شیر پگاه آذربایجان

حاجی کریمزاده، سعید

(لیسانس مهندسی علوم و صنایع غذایی)

شرکت شیرین لذیذ تبریز

رحیمی اهر، زهره

(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر

رحیمی اهر، لیلی

(فوق لیسانس شیمی معدنی)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

سالک زمانی، مریم
(فوق لیسانس علوم تغذیه)

شرکت سپهر شیمی

شعار غفاری، سایه
(فوق لیسانس شیمی معدنی)

دانشگاه علوم پزشکی تبریز، معاونت
غذا و دارو

شفقی خامنه، مریم
(فوق لیسانس شیمی معدنی)

دانشگاه علوم پزشکی تبریز، دانشکده
بهداشت و تغذیه

قائم مقامی، سید جمال
(کارشناس ارشد علوم بهداشتی در تغذیه)

دانشگاه علوم پزشکی تبریز، دانشکده
دندانپزشکی واحد بین‌المللی ارس

کریمی، مینا
(فوق لیسانس علوم تغذیه)

شرکت صنایع غذایی شورچین

یحیوی، سیامک
(لیسانس علوم تغذیه)

شرکت داروسازی باریج اسانس

ولیان، مهدی
(فوق لیسانس شیمی تجزیه)

پیش‌گفتار

استاندارد "اسانس (روغن فرار) لیموترش (نوع ایرانی) - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های فنی مربوط توسط شرکت معیار آزمای ارس تهیه و تدوین شده و در یک‌هزار و دویست و نود و یکمین اجلاسیه کمیته ملی استاندارد خوراک و فرآورده‌های کشاورزی مورخ ۹۲/۹/۳۰ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO 23954: 2009, Oil of lime expressed, Persian type (*Citrus latifolia* Tanaka)

اسانس (روغن فرار) لیموترش (نوع ایرانی)^۱ - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی، روش نمونه‌برداری، روش‌های آزمون، بسته‌بندی و نشانه‌گذاری اسانس (روغن فرار) لیموترش می‌باشد. این استاندارد برای اسانس لیموترش (نوع ایرانی) کاربرد دارد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- ۱-۲ استاندارد ملی شماره ۲۲۷۴، اسانس‌ها- نمونه‌برداری
- ۲-۲ استاندارد ملی شماره ۱-۲۲۷۴، اسانس‌ها- ارزیابی آمیختگی در اتانل
- ۳-۲ استاندارد ملی شماره ۵-۲۲۷۴، اسانس‌ها- اندازه‌گیری چرخش نوری
- ۴-۲ استاندارد ملی شماره ۶-۲۲۷۴، اسانس‌ها- اندازه‌گیری ضریب شکست
- ۵-۲ استاندارد ملی شماره ۹-۲۲۷۴، اسانس‌ها- اندازه‌گیری چگالی نسبی در دمای °C ۲۰
- ۶-۲ استاندارد ملی شماره ۱۰۲۲۸، اسانس مرکبات - تعیین عدد cd به روش طیف سنجی فرابنفش
- ۷-۲ استاندارد ملی شماره ۱-۱۶۰۱۹، اسانس‌ها- راهنمای عمومی نمایه‌سازی کروماتوگرافی قسمت ۱: آماده‌سازی نمایه کروماتوگرافی برای ارائه در استانداردها
- ۸-۲ استاندارد ملی شماره ۲-۱۶۰۱۹، اسانس‌ها- راهنمای عمومی نمایه‌سازی کروماتوگرافی قسمت ۲: کاربرد نمایه‌سازی کروماتوگرافی برای نمونه‌های اسانس

- 2-9 ISO 4715, Essential oils — Quantitative evaluation of residue on evaporation
- 2-10 ISO/TR 210, Essential oils — General rules for packaging, conditioning and storage
- 2-11 ISO/TR 211, Essential oils — General rules for labelling and marking of containers

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاح و تعریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

اسانس لیموترش، نوع ایرانی

1 - Persian type (*Citrus latifolia* Tanaka)

اسانس لیموترش، نوع ایرانی از خانواده روتاسیا^۱ است و با فشردن پوست میوه بدون حرارت دادن به دست می آید.

یادآوری ۱- مناطق اصلی تولید آن آمریکا، مکزیک و برزیل است.

۴ ویژگی ها

۱-۴ وضعیت ظاهری

اسانس لیموترش باید مایع شفاف و روان باشد.

۲-۴ رنگ

رنگ اسانس لیموترش باید سبز، سبز مایل به زرد، یا سبز مایل به قهوه‌ای باشد.

۳-۴ بو

اسانس لیموترش باید دارای بوی پوست لیمو ترش تازه باشد.

۴-۴ چگالی نسبی در 20°C ، d_{20}^{20}

کمینه: ۰٫۸۶۱

بیشینه: ۰٫۸۷۹

۵-۴ ضریب شکست در 20°C

کمینه: ۱٫۴۷۶

بیشینه: ۱٫۴۸۶

۶-۴ چرخش نوری در 20°C

بین $+38^{\circ}$ تا $+53^{\circ}$

۷-۴ آمیختگی با اتانول ۹۵٪ (حجمی/حجمی) در 20°C

چنانچه یک حجم از اسانس را با سه حجم اتانول ۹۵٪ در دمای 20°C مخلوط کنید، باید محلول شفافی به دست آید.

۸-۴ باقی مانده تبخیر

کمینه: ۵٫۰٪ (کسر وزنی)؛

بیشینه: ۱۲٫۰٪ (کسر وزنی).

۹-۴ مقدار CD^2

کمینه: ۰٫۲۴

۱۰-۴ نمایه CD^3 کروماتوگرافی

1 - Rutaceae

۲ - به استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۲۲۸ مراجعه کنید.

3 - Profile

اسانس را با کروماتوگرافی گازی آنالیز کنید. ترکیبات تشکیل دهنده اسانس لیموترش و نسبت آن‌ها باید طبق جدول ۱ در نمایه کروماتوگرام حاصله شناسایی شود. ترکیبات مزبور، طیف لیموترش را تشکیل می‌دهد.

جدول ۱- نمایه کروماتوگرافی

بیشینه	کمینه	ترکیبات	
		انگلیسی	فارسی
%	%		
۲/۵	۲/۰	α -Pinene	آلفا- پینن
۱۲/۰	۱۰/۰	β -Pinene	بتا- پینن
۲/۰	۱/۲	Myrcene	میرسن
۰/۵	۰	<i>p</i> -Cymene	پارا- سیمن
۵۳/۰	۴۷/۰	Limonene	لیمونن
۱۴/۰	۱۱/۰	γ -Terpinene	گاما- ترپینن
۲/۰	۱/۰	Neral	نرال
۳/۰	۲/۰	Geranial	ژرانیل
۱/۳	۰/۶	Neryl acetate	نریل استات
۰/۴	۰/۲	Geranyl acetate	ژرانیل استات
۰/۶	۰/۴	β -Caryophellene	بتا- کاریوفلین
۱/۳	۰/۸	α -Bergamotene	آلفا- برگاموتن
۲/۰	۱/۵	β -Bisabolene	بتا- بیسابولن

یادآوری- نمایه کروماتوگرافی برخلاف کروماتوگرام‌های نوعی ارائه شده به‌عنوان اطلاعاتی در پیوست الف، الزامی است.

۱۱-۴ نقطه اشتعال

به پیوست اطلاعاتی ب مراجعه کنید.

۵ نمونه برداری

نمونه برداری باید طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲۲۷۴ انجام شود.
کمینه حجم آزمونه: ۳۰ ml.

یادآوری - با این حجم انجام هر یک از آزمون‌های تعیین شده در این استاندارد حداقل یک بار میسر می‌شود.

۶ روش‌های آزمون

۱-۶ چگالی نسبی در 20°C ، d_{20}^{20}

برای آزمون اندازه‌گیری چگالی نسبی در دمای 20°C طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲۲۷۴-۹ عمل کنید.
۲-۶ ضریب شکست در 20°C :

برای آزمون اندازه‌گیری ضریب شکست در دمای 20°C طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲۲۷۴-۶ عمل کنید.

۳-۶ چرخش نوری در 20°C :

برای آزمون اندازه‌گیری چرخش نوری در دمای 20°C طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲۲۷۴-۵ عمل کنید.

۴-۶ آمیختگی با اتانول ۹۵٪ (حجمی) در 20°C :

برای آزمون اندازه‌گیری آمیختگی با اتانول در دمای 20°C طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲۲۷۴-۱ عمل کنید.

۵-۶ باقی مانده تبخیر

برای آزمون اندازه‌گیری باقی مانده تبخیر طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲۲۷۴-۴ عمل کنید.
آزمونه: ۳ g.

زمان تبخیر: ۶ h

۶-۶ مقدار CD

آزمون اندازه‌گیری مقدار CD طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۲۲۸ انجام شود.
مقدار بیشینه: ۳۱۵ nm.

اندازه نمونه: ۲۰ mg.

۷-۶ نمایه کروماتوگرافی

طبق استانداردهای ملی ایران شماره‌های ۱-۱۶۰۱۹ و ۲-۱۶۰۱۹ انجام شود.

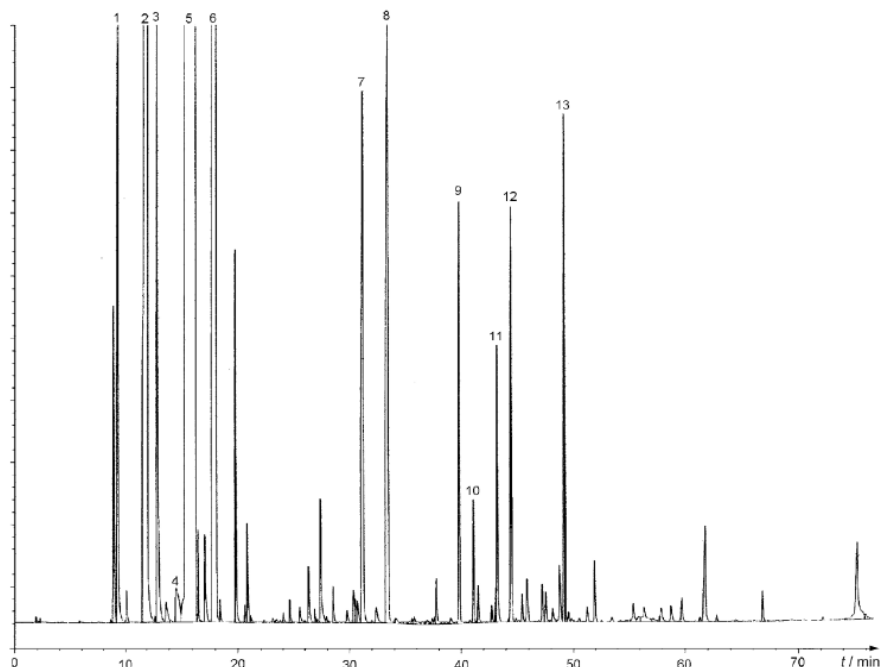
۷ بسته‌بندی، نشانه‌گذاری و نگهداری

برای بسته‌بندی، نشانه‌گذاری و نگهداری اسانس لیموترش طبق استاندارد ملی ایران شماره ۸۴۵۷ انجام شود.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

نمونه کروماتوگرام‌های حاصل از آنالیز به‌وسیله کروماتوگرافی گازی اسانس لیموترش (نوع ایرانی)



شرایط کار

ستون: موئینه، سیلیکا، طول ۳۰ m و قطر داخلی ۰٫۲ mm
فاز ساکن: پلی (۵٪ دی‌فنیل و ۹۵٪ دی‌متیل‌سیلوکسان (SP-5^a))
ضخامت فیلم: ۰٫۲۰ μm
دمای آون: هم‌دمای در ۶۰ °C به مدت ۸ min و سپس برنامه‌ریزی
دمای ۶۰ °C تا ۲۰۰ °C با سرعت ۲ °C/min
دمای آشکارساز: ۲۵۰ °C^b
آشکارساز: نوع یونیزاسیون شعله‌ای
گاز حامل: هلیوم
حجم تزریق‌شده: ۰٫۱ μl
سرعت جریان گاز حامل: ۱ ml/min
نسبت شکاف: ۱ به ۱۰۰

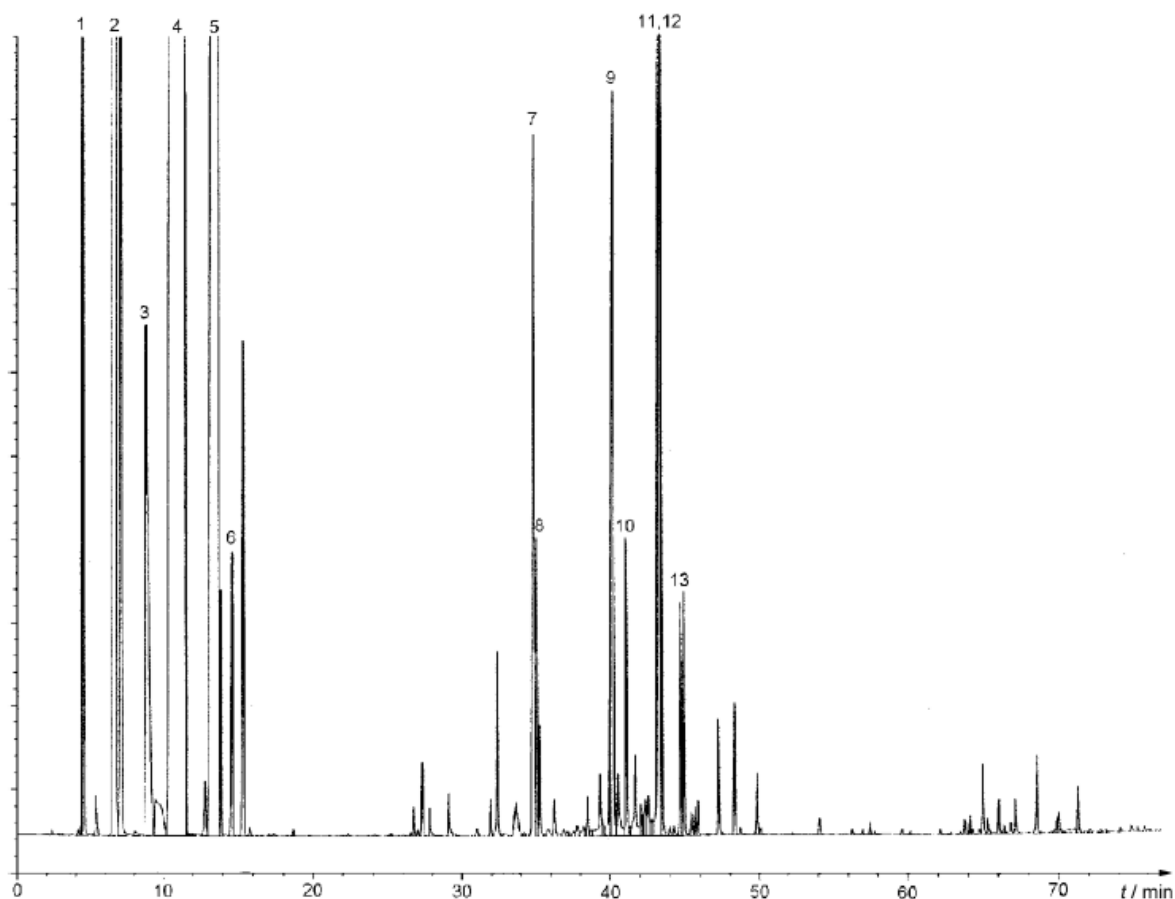
شناسه قله

۱ آلفا- پینن
۲ بتا- پینن
۳ میرسن
۴ پارا- سیمین
۵ لیمونن
۶ گاما- ترپینن
۷ نرال
۸ ژرانیل
۹ نریل استات
۱۰ ژرانیل استات
۱۱ بتا- کاریوفلین
۱۲ آلفا- برگاموتن
۱۳ بتا- بیزابولن

^a مثالی از محصول تجاری موجود. این اطلاعات برای راحتی کاربر ارائه شده است.

^b Ddetector

شکل الف ۱- نمونه کروماتوگرام گرفته شده با ستون غیرقطبی



شرایط کار

ستون: موئینه، سیلیکا، طول ۳۰ m و قطر داخلی ۰٫۲ mm
 فاز ساکن: پلی اتیلن گلیکول Supelcowax-10
 ضخامت فیلم: ۰٫۲۰ μm
 دمای آون: هم‌دما در ۶۰ °C به مدت ۸ min و سپس برنامه‌ریزی
 دمای ۶۰ °C تا ۲۰۰ °C با سرعت ۲ °C/min
 دمای تزریق‌کننده: ۲۵۰ °C
 دمای آشکارساز: ۲۵۰ °C
 آشکارساز: نوع یونیزاسیون شعله‌ای
 گاز حامل: هلیوم
 حجم تزریق‌شده: ۰٫۱ μl
 سرعت جریان گاز حامل: ۱ ml/min
 نسبت شکاف: ۱ به ۱۰۰
 دمای دتکتور: ۲۵۰ °C

شناسه قله

۱ آلفا- پینن
 ۲ بتا- پینن
 ۳ میرسن
 ۴ لیمونن
 ۵ گاما- ترپینن
 ۶ پارا- سیمن
 ۷ آلفا- برگاموتن
 ۸ بتا- کاربوفلین
 ۹ نرال
 ۱۰ نریل استات
 ۱۱ بتا- بیسابولن
 ۱۲ ژرانیل
 ۱۳ ژرانیل استات

شکل الف ۲- نمونه کروماتوگرام گرفته شده با ستون قطبی

پیوست ب
(اطلاعاتی)
نقطه اشتعال

ب-۱ اطلاعات عمومی

به دلایل ایمنی، شرکت‌های حمل و نقل، شرکت‌های بیمه و افراد ارائه‌کننده خدمات ایمنی نیاز به اطلاعاتی در حدود نقطه اشتعال اسانس‌ها دارند که در بیشتر موارد، محصولاتی قابل اشتعال هستند. با مطالعه مقایسه‌ای روش‌های مربوط به آنالیز (به [1] ISO/TR 11018 مراجعه کنید) این نتیجه به دست آمد که پیشنهاد یک دستگاه برای اهداف استانداردسازی به دلایل زیر مشکل است:

ب-۱-۱-۱ تنوع زیادی در ترکیبات شیمیایی اسانس‌ها وجود دارند؛

ب-۱-۱-۲ حجم نمونه مورد نیاز برای موارد خاص بسیار پرهزینه است.

ب-۱-۱-۳ از آنجایی که انواع مختلفی از تجهیزات می‌توانند برای اندازه‌گیری استفاده شوند، نباید کاربران فقط به استفاده از یک نوع خاص محدود شوند.

در نتیجه، مقدار میانگین نقطه اشتعال در پیوست اطلاعاتی هر استاندارد ملی ذکر شده است.

تجهیزاتی که با آن، این مقدار به دست آمده باید مشخص شود.

برای آگاهی بیشتر به گزارش فنی ISO/TR 11018 مراجعه کنید.

ب-۲ نقطه اشتعال اسانس لیموترش، نوع ایرانی (*Citrus latifolia* Tanaka)

مقدار میانگین نقطه اشتعال اسانس لیموترش 46°C است.

یادآوری - این مقدار با استفاده از روش فنجان بسته^۱ یا معادل آن به دست آمده است.

پوست پ
(اطلاعاتی)
کتابنامه

- [1] ISO/TR 11018, Essential oils — General guidance on the determination of flashpoint
[2] ISO/TR 21092, Essential oils — Characterization