



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۲۷۳۴

چاپ اول

ISIRI

12734

1st.edition

اسانس لیمو به دست آمده به روش مکانیکی
(فشردن سرد) - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

**Oil of Lime (cold pressed), Mexican type
[Citrus aurantifolia (Christm.) Swingle],
obtained by mechanical means**

ICS: 71.100.60

لیدوما تولید و تامین کننده کنسانتره لیمو
www.lidoma.co

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه* صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیر دولتی حاصل می‌شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذیصلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی 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. مؤسسه می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد این گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این مؤسسه است.

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

¹ - International organization for Standardization

² - International Electro technical Commission

³ - International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)

⁴ - Contact point

⁵ - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« اسانس لیمو به دست آمده به روش مکانیکی (فشردن سرد) - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون »

رئیس:

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان یزد
اکرم زاده اردکانی، مجتبی
(فوق لیسانس شیمی تجزیه)

دبیر:

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان یزد
فاضل رضوی، خدیجه
(لیسانس صنایع غذایی)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شرکت اقتدار صنعت ایساتیس
اکبرنیا، اعظم
(فوق لیسانس شیمی تجزیه)

شرکت پارس معیار سنجش ایساتیس
اکرم زاده اردکانی، نعیمه
(لیسانس صنایع غذایی)

سازمان صنایع و معادن استان یزد
انتظاری، محمد جلال
(لیسانس صنایع غذایی)

شرکت مواد غذایی یلدا میبد
تدین فر، سید احسان
(فوق لیسانس شیمی آلی)

شرکت مکمل‌های غذایی - حیاتی کارن
فلاحی میبیدی، حسن
(فوق لیسانس صنایع غذایی)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان یزد
مالی، افشین
(لیسانس صنایع غذایی)

دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد- معاونت غذا و دارو
مورکیان، رضا
(لیسانس علوم و صنایع غذایی)

شرکت پارس معیار سنجش ایساتیس
ناظمی اردکانی، محمد رضا
(لیسانس شیمی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با مؤسسه استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ ویژگی‌ها
۴	۵ نمونه برداری
۴	۶ روش‌های انجام آزمون
۵	۷ بسته‌بندی، برچسب‌گذاری، نشانه‌گذاری و نگهداری
۸	پیوست الف نمونه‌ای از نمودارهای کروماتوگرافی حاصل از تجزیه به وسیله کروماتوگرافی گازی
۱۲	پیوست ب نقطه اشتعال

پیش‌گفتار

استاندارد "اسانس لیمو به دست آمده به روش مکانیکی (فشردن سرد) - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان یزد تهیه و تدوین شده و در هشتاد و هشتاد و نهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد خوراک و فرآورده‌های کشاورزی مورخ ۱۳۸۸/۱۱/۶ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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 مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO 3809: 2004 Oil of lime (cold pressed), Mexican type [Citrus aurantifolia (Christm.) Swingle], obtained by mechanical means

اسانس لیمو به دست آمده به روش مکانیکی (فشردن سرد) - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

۱-۱ هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی‌ها، نمونه برداری، بسته بندی، نشانه گذاری و روش های آزمون اسانس لیمو به دست آمده به روش مکانیکی (فشردن سرد) است.

۲-۱ این استاندارد برای اسانس طبیعی لیمو به دست آمده از گونه مکزیکی به نام علمی سیتروس آرانته فولیا^۱ 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 تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۲۷۴ : سال ۱۳۸۷، اسانس‌ها - نمونه برداری
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴-۲۲۷۴ : سال ۱۳۸۲، اسانس‌ها - اندازه‌گیری مواد باقیمانده پس از تبخیر - روش آزمون
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۵-۲۲۷۴ : سال ۱۳۸۲، اسانس‌ها - اندازه‌گیری چرخش نوری - روش آزمون
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶-۲۲۷۴ : سال ۱۳۸۲، اسانس‌ها - اندازه‌گیری ضریب شکست - روش آزمون
- ۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹-۲۲۷۴ : سال ۱۳۸۲، اسانس‌ها - اندازه‌گیری چگالی نسبی در دمای ۲۰ درجه سلسیوس - روش آزمون
- ۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲-۲۲۷۴ : سال ۱۳۸۲، اسانس‌ها - تعیین ارزش کربونیل به روش هیدروکسیل آمین آزاد - روش آزمون
- ۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۵۸۵۰ : سال ۱۳۸۲، اسانس‌ها - گریپ فروت - ویژگی‌ها
- ۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۸۴۵۸ : سال ۱۳۸۴، قواعد کلی برای بسته بندی و شرایط گنجایش‌ها، نگهداری و نشانه گذاری
- ۹-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۲۲۸ : سال ۱۳۸۶، اسانس مرکبات - تعیین عدد CD به روش طیف سنجی فرابنفش

2-10 ISO/TR 11018, Essential oils - General guidance on the determination of flashpoint

¹ - Citrus aurantifolia

2-11 ISO 11024-1, Essential oils - General guidance on chromatographic profiles- Part 1: Preparation of chromatographic profiles for presentation in standards

2-12 ISO 11024-2, Essential oils - General guidance on chromatographic profiles – Part – 2: Utilization of chromatographic profiles of samples of essential oils

2-13 ISO/TR 21699, Essential oils –Characterization

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

اسانس لیمو (پرس سرد)، گونه مکزیکی (نوع الف)

اسانس حاصل از سانتریفوژ کردن امولسیون آبی و آب میوه و اسانس حاصل از خرد کردن میوه کامل سیتروس آرانته فولیا از خانواده روتاسه.

۲-۳

اسانس لیمو (پرس سرد)، گونه مکزیکی (نوع ب)

اسانس حاصل از رنده کردن و یا فشردن پوست میوه سیتروس آرانته فولیا، از خانواده روتاسه، در حضور آب و بالاخره سانتریفوژ کردن امولسیون آبی.

یادآوری ۱- نواحی اصلی تولید این نوع لیمو، ایران، برزیل، آرژانتین، مکزیک، کشورهای آمریکای مرکزی و جزایر کارائیب می‌باشند.

یادآوری ۲- برای کسب اطلاعات در مورد اطلاعات شیمیایی^۱ (CAS) به ISO/TR 21092 مراجعه شود.

۴ ویژگی‌ها

۱-۴ وضع ظاهری

نوع الف	نوع ب
مایع شفاف، معمولاً رسوب مومی شکل وجود دارد	

۲-۴ رنگ

نوع الف	نوع ب
از سبز مایل به زرد تا سبز	سبز تا سبز تیره

۳-۴ بو

نوع الف	نوع ب
مشخصه پوست لیموی تازه. بوی شبیه به مرکبات تازه	تازه، تداعی پریکارپ میوه. بوی مرکبات تازه با مشخصه بارز آبدار بودن

۴-۴ چگالی نسبی در ۲۰ درجه سلسیوس

نوع الف		نوع ب	
حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر
۰,۵۷۸۰	۰,۸۸۴۰	۰,۸۸۰۰	۰,۸۸۸۰

۵-۴ اندیس رفرکتومتری در ۲۰ درجه سلسیوس

نوع الف		نوع ب	
حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر
۱,۴۸۲۰	۱,۴۸۶۰	۱,۴۸۴۰	۱,۴۸۸۰

۶-۴ چرخش نوری در ۲۰ درجه سلسیوس

نوع الف	نوع ب
بین ۳۵/۰+ درجه و ۴۱/۰+ درجه	این اندازه‌گیری اغلب امکان پذیر نیست، زیرا اسانس‌های این نوع به شدت رنگی است.

۷-۴ عدد کربونیل

نوع الف		نوع ب	
حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر
۱۶	۳۱	۱۸	۳۵
(مطابق با ۴,۵ درصد ترکیبات کربونیل بیان شده به صورت سیترال).	(مطابق با ۸,۵ درصد ترکیبات کربونیل بیان شده به صورت سیترال).	(مطابق با پنج درصد ترکیبات کربونیل بیان شده به صورت سیترال).	(مطابق با ۹,۵ درصد ترکیبات کربونیل بیان شده به صورت سیترال).

۸-۴ باقیمانده تبخیر

نوع الف		نوع ب	
حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر
۱۰/۰ درصد	۱۴,۵ درصد	۱۳/۰ درصد	۱۹/۰ درصد

۹-۴ عدد CD

نوع الف	نوع ب
حداقل	حداقل
۱۸,۲	۲۳,۶

۱۰-۴ نمودار کروماتوگرافی

تجزیه اسانس باید با استفاده از کروماتوگرافی گازی انجام شود. ترکیبات مشخص شده در جداول یک و دو به ترتیب برای نوع الف و ب باید با استفاده از نمودار کروماتوگرافی شناسایی شوند. نسبت‌های این ترکیب‌ها که به روش انتگرال‌گیری مشخص می‌شوند، باید با مقادیر جداول یک و دو هم‌خوانی داشته باشد. این نسبت‌ها کروماتوگرافی اسانس را مشخص می‌کند.

۱۱-۴ نقطه اشتعال

اطلاعات در مورد نقطه اشتعال در پیوست ب ارائه شده است.

۵ نمونه برداری

مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲۲۷۴: سال ۱۳۸۷ انجام شود.

حداقل حجم آزمایش: ۲۵ میلی لیتر

یادآوری - این حجم، برای انجام حداقل یک بار از تمام آزمون‌های مشخص شده در این استاندارد کافی است.

۶ روش‌های انجام آزمون

۱-۶ چگالی نسبی در ۲۰ درجه سلسیوس

مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲۲۷۴-۹ انجام شود.

۲-۶ اندیس رفرکتومتری در ۲۰ درجه سلسیوس

مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲۲۷۴-۶ انجام شود.

۳-۶ چرخش نوری در ۲۰ درجه سلسیوس

مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲۲۷۴-۵ انجام شود.

۴-۶ عدد کربونیل

به استاندارد ملی ایران شماره ۲۲۷۴-۱۲ انجام شود.

مقدار آزمون: پنج گرم

زمان توقف: ۱۵ دقیقه

۵-۶ باقیمانده تبخیر

مطابق با استانداردهای ملی ایران قسمت‌های ۵ و ۴-۲۲۷۴ انجام شود.

مقدار آزمون: پنج گرم

زمان تبخیر: شش ساعت

۶-۶ عدد CD

مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۲۲۸ انجام شود.

نقطه ب: تقریباً ۳۷۰ نانومتر

عدد ماکزیمم: تقریباً ۳۱۲ نانومتر تا ۳۱۵ نانومتر

نقطه الف: تقریباً ۲۸۰ نانومتر

۰٫۲۵ گرم اسانس را در ۱۰۰ میلی لیتر اتانول ۹۰ درصد (نسبت حجمی) رقیق کنید.

۶-۷ نمودار کروماتوگرافی

به استانداردهای ISO 11024-1 و ISO 11024-2 مراجعه شود.

۷ بسته بندی، برچسب گذاری، نشانه گذاری و نگهداری

مطابق با استانداردهای ملی ایران شماره‌های ۸۴۵۸ و ۵۸۵۰ انجام شود.

جدول ۱- نمودار کروماتوگرافی (نوع الف)

ترکیب	کمینه درصد	بیشینه درصد
α -Pinene	۲٫۰	۳٫۰
Sabinene	۱٫۸	۴٫۰
β -Pinene	۱۸٫۰	۲۴٫۰
Myrcene	۱٫۰	۲٫۰
ρ -Cymene	-	۰٫۵
Limonene	۴۲٫۰	۵۰٫۰
γ - Terpinene	۸٫۰	۱۱٫۰
Terpinen-4-ol	۰٫۲	۰٫۶
α -Terpineol	۰٫۲	۰٫۶
n-Decanal	۰٫۰۵	۰٫۳
Neral	۱٫۲	۲٫۰
Geranial	۲٫۰	۳٫۰
Neryl acetate	۰٫۱	۰٫۳۵
Geranyl acetate	۰٫۲	۰٫۴
β -Caryophyllene	۰٫۵	۱٫۵
α -Bergamotene	۱٫۰	۱٫۹
α -Farnesene	۰٫۷۵	۱٫۷۵
α -Bisabolene	۱٫۰	۱٫۵

یادآوری ۱- تهیه نمودار کروماتوگرافی الزامی است.

یادآوری ۲- اسانس‌های موردنظر ممکن است، حاوی فوروکامارین‌ها باشند. مقدار برگ‌اپتن^۱ باید کمتر از ۲۰۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم باشد.

1-Bergapten

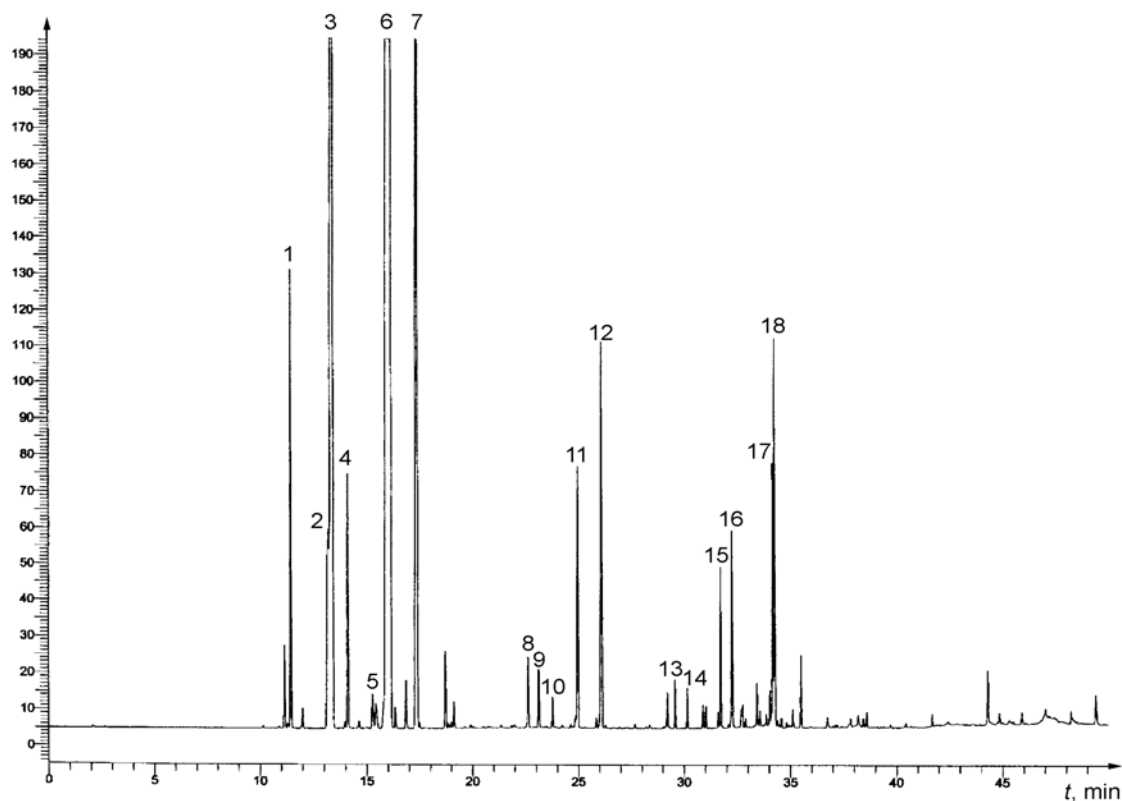
جدول ۲- نمودار کروماتوگرافی (نوع ب)

ترکیب	کمینه درصد	بیشینه درصد
α -Pinene	۱٫۷	۲٫۰
Sabinene	۲٫۰	۳٫۰
β -Pinene	۱۷٫۰	۱۹٫۰
Myrcene	۱٫۴	۱٫۸
Neryl acetate	۰٫۰	۰٫۲۵
γ - Terpinene	۹٫۰	۹٫۷
Terpinen-4-ol	۰٫۲	۰٫۶
ρ -Cymene	-	۰٫۵
Limonene	۳۸٫۰	۴۴٫۰
α -Terpineol	۰٫۳	۰٫۶
n-Decanal	۰٫۱۵	۰٫۳۵
Neral	۲٫۰	۲٫۵
Geranial	۳٫۰	۳٫۷
Geranyl acetate	۰٫۳	۰٫۶
β -Caryophyllene	۱٫۵	۱٫۹
α -Bergamotene	۰٫۵	۰٫۷
β -Bisabolene	۴٫۰	۴٫۵

یادآوری ۱- تهیه نمودار کروماتوگرافی الزامی است،
 یادآوری ۲- اسانس‌های موردنظر ممکن است، حاوی فوروکامارین‌ها باشند. مقدار برگ‌آپتن باید کمتر از ۲۰۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم باشد.

پیوست الف (اطلاعاتی)

نمونه‌ای از کروماتوگرام‌های حاصل از تجزیه به وسیله کروماتوگرافی گازی اسانس لیمو به دست آمده به روش مکانیکی (فشردن سرد)



شناسه پیک

1	α -Pinen	10	n-Decanal
2	Sabinene	11	Neral
3	β -Pinene	12	Gerania
4	Myrcene	13	Neryl acetate
5	p -Cymene	14	Geranyl acetate
6	Limonene	15	β -Caryophyllene
7	γ -Terpinene	16	α -Bergamotene
8	Terpinen-4-ol	17	α -Farnesene
9	α -Terpineol	18	β -Bisabolene

شرایط کار با دستگاه

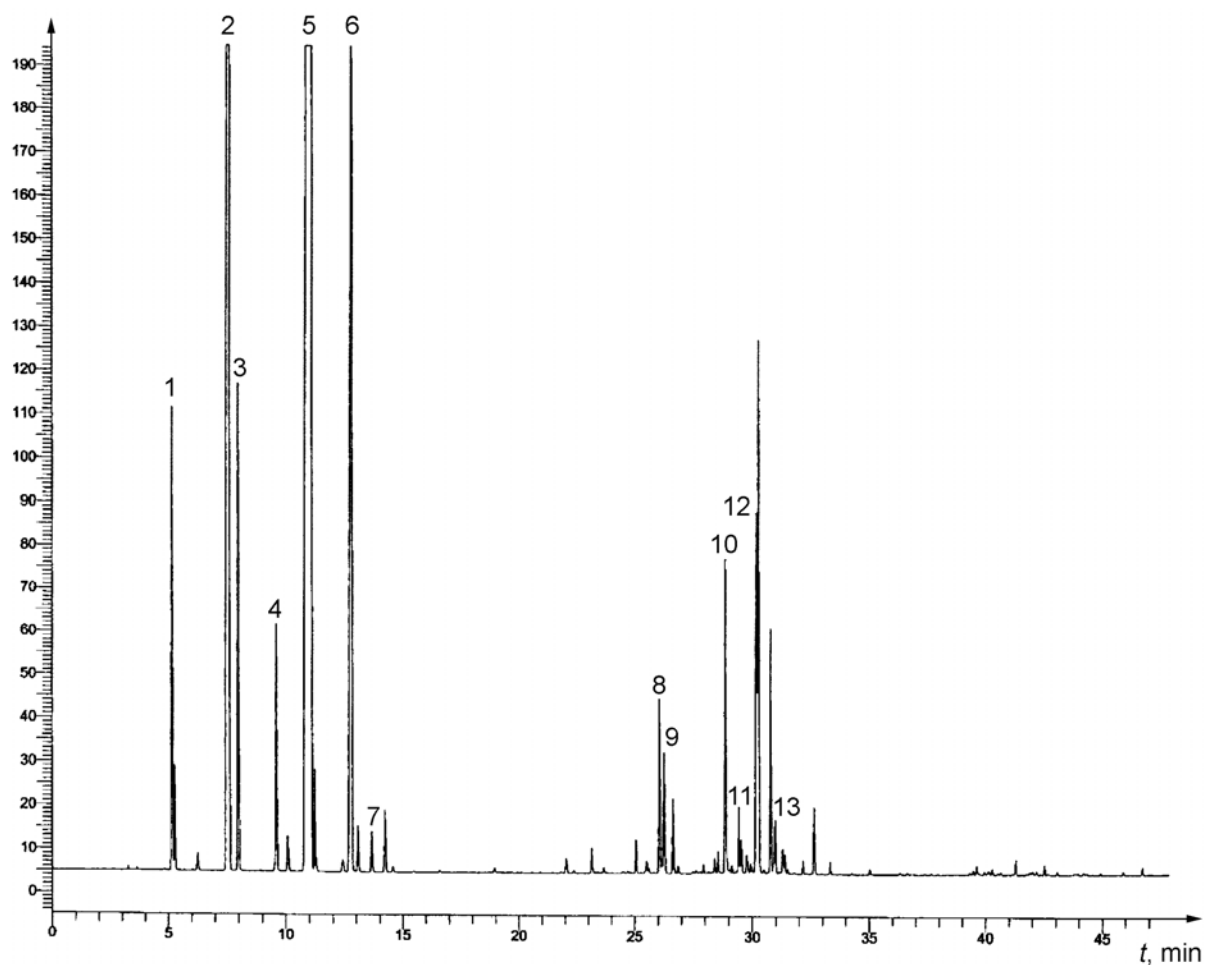
ستون: موبین، طول ۳۰ متر، قطر داخلی ۰/۲۰ میلی متر
فاز ساکن: پلی (پنج درصد دی فنیل / ۹۵ درصد دی متیل سیلوکسان[®] SP-5)
ضخامت فیلم: ۲۰ میکرومتر

دمای آن: هم‌دمایی در ۷۵ درجه سلسیوس برای پنج دقیقه، سپس دمای برنامه‌ریزی شده از ۷۵ درجه سلسیوس تا ۱۰۰ درجه سلسیوس با سرعت پنج درجه سلسیوس در دقیقه، سپس از ۱۰۰ درجه سلسیوس تا ۲۲۰ درجه سلسیوس با سرعت شش درجه سلسیوس در دقیقه، و هم‌دمایی در ۲۲۰ درجه سلسیوس برای ۸/۵ دقیقه

دمای آشکارساز: ۲۶۰ درجه سلسیوس
گاز حامل: هلیوم
سرعت جریان گاز حامل: ۲۰۶/۸۴ کیلوپاسکال

دمای تزریق: ۲۳۰ درجه سلسیوس
آشکارساز: نوع یونیزاسیون شعله‌ای
حجم تزریق: یک میکرولیتر
نسبت شکاف: ۱/۱۰۰

شکل الف.۱- نمونه ای از طیف کروماتوگرافی حاصل از ستون غیر قطبی (نوع الف)



شناسه پیک

1	α -Pinene	8	α -Bergamotene
2	β -Pinene	9	β -Caryophyllene
3	Sabinene	10	Neral
4	Myrcene	11	α -Terpineol
5	Limonene	12	β -Bisabolene
6	γ -Terpinen	13	Neryl acetate
7	ρ -Cymene		

شرایط کار با دستگاه

ستون: موبین، طول ۳۰ متر، قطر داخلی: ۰٫۲۰ میلی متر

فاز ساکن: پلی (اتیلن گلیکول) (Carbowax[®])

ضخامت فیلم: ۲۰ میکرومتر

دمای آون: همدمایی در ۷۵ درجه سلسیوس برای پنج دقیقه، سپس دمای برنامه ریزی شده از ۷۵ درجه سلسیوس تا ۱۰۰ درجه سلسیوس

با سرعت پنج درجه سلسیوس در دقیقه، سپس از ۱۰۰ درجه سلسیوس تا ۲۲۰ درجه سلسیوس با سرعت شش درجه سلسیوس در دقیقه

و همدمایی در ۲۲۰ درجه سلسیوس برای ۸٫۵ دقیقه

دمای آشکارساز: ۲۶۰ درجه سلسیوس

دمای تزریق: ۲۳۰ درجه سلسیوس

گاز حامل: هلیم

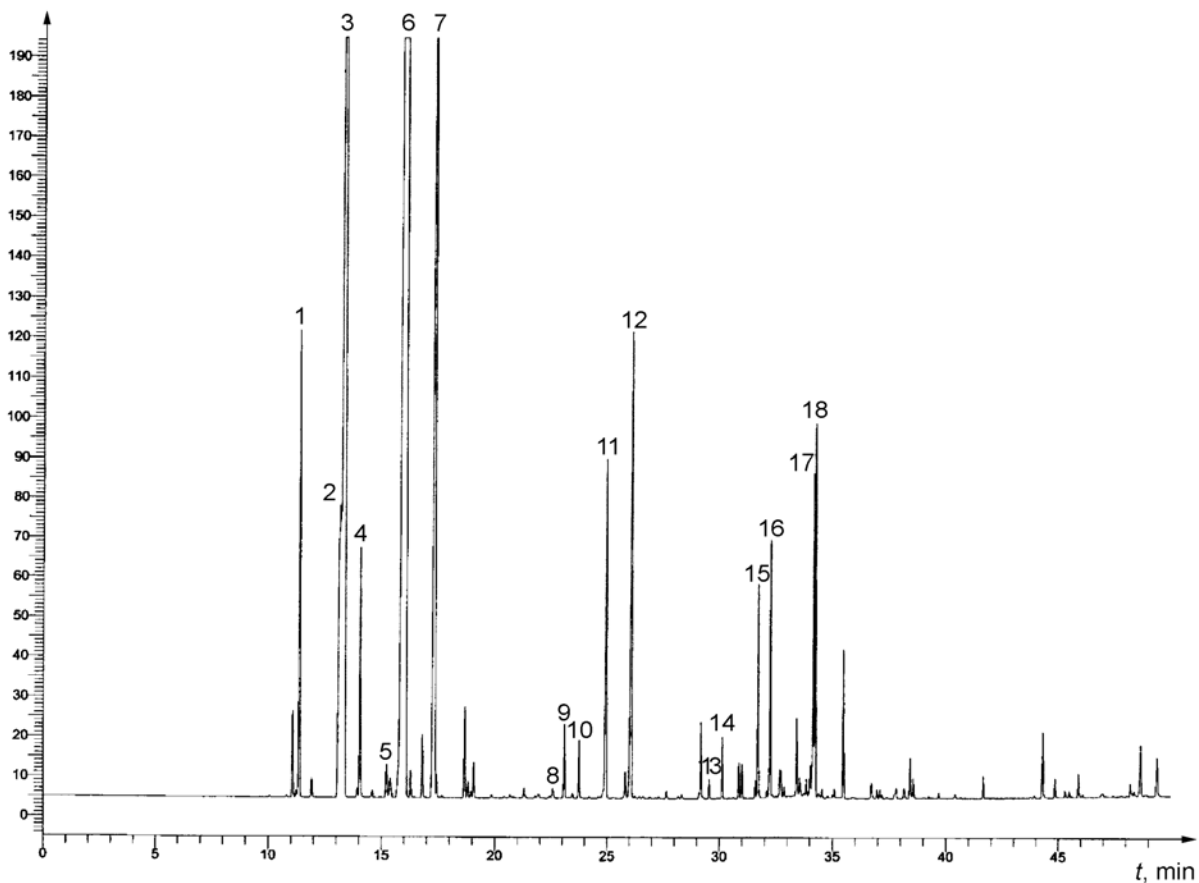
آشکارساز: نوع یونیزاسیون شعله ای

سرعت جریان گاز حامل: ۲۰۶٫۸۴ کیلوپاسکال

حجم تزریق: یک میکرولیتر

نسبت شکاف: ۱/۱۰۰

شکل الف.۲ - نمونه ای از طیف کروماتوگرافی حاصل از ستون قطبی (نوع الف)



شناسه پیک

1	α -Pinene	10	n-Decanal
2	Sabinene	11	Neral
3	β -Pinene	12	Geranial
4	Myrcene	13	Neryl acetate
5	p -Cymene	14	Geranyl acetate
6	Limonene	15	β -Caryophyllene
7	γ -Terpinene	16	α -Bergamotene
8	Terpinen-4-ol	17	α -Farnesene
9	α -Terpineol	18	β -Bisabolene

شرایط کار با دستگاه

ستون: مووین، طول ۳۰ متر، قطر داخلی ۰/۲۰ میلی متر

فاز ساکن: پلی (پنج درصد دی فنیل / ۹۵ درصد دی متیل سیلوکسان) (SP-5[®])

ضخامت فیلم: ۲۰ میکرومتر

دمای آون: هم‌دمایی در ۷۵ درجه سلسیوس برای پنج دقیقه، سپس دمای برنامه‌ریزی شده از ۷۵ درجه سلسیوس تا ۱۰۰ درجه سلسیوس

با سرعت پنج درجه سلسیوس در دقیقه، سپس از ۱۰۰ درجه سلسیوس تا ۲۲۰ درجه سلسیوس با سرعت شش درجه سلسیوس در

دقیقه، و هم‌دمایی در ۲۲۰ درجه سلسیوس برای ۸/۵ دقیقه

دمای آشکارساز: ۲۶۰ درجه سلسیوس

دمای تزریق: ۲۳۰ درجه سلسیوس

گاز حامل: هلیم

آشکارساز: نوع یونیزاسیون شعله ای

سرعت جریان گاز حامل: ۲۰۶/۸۴ کیلوپاسکال

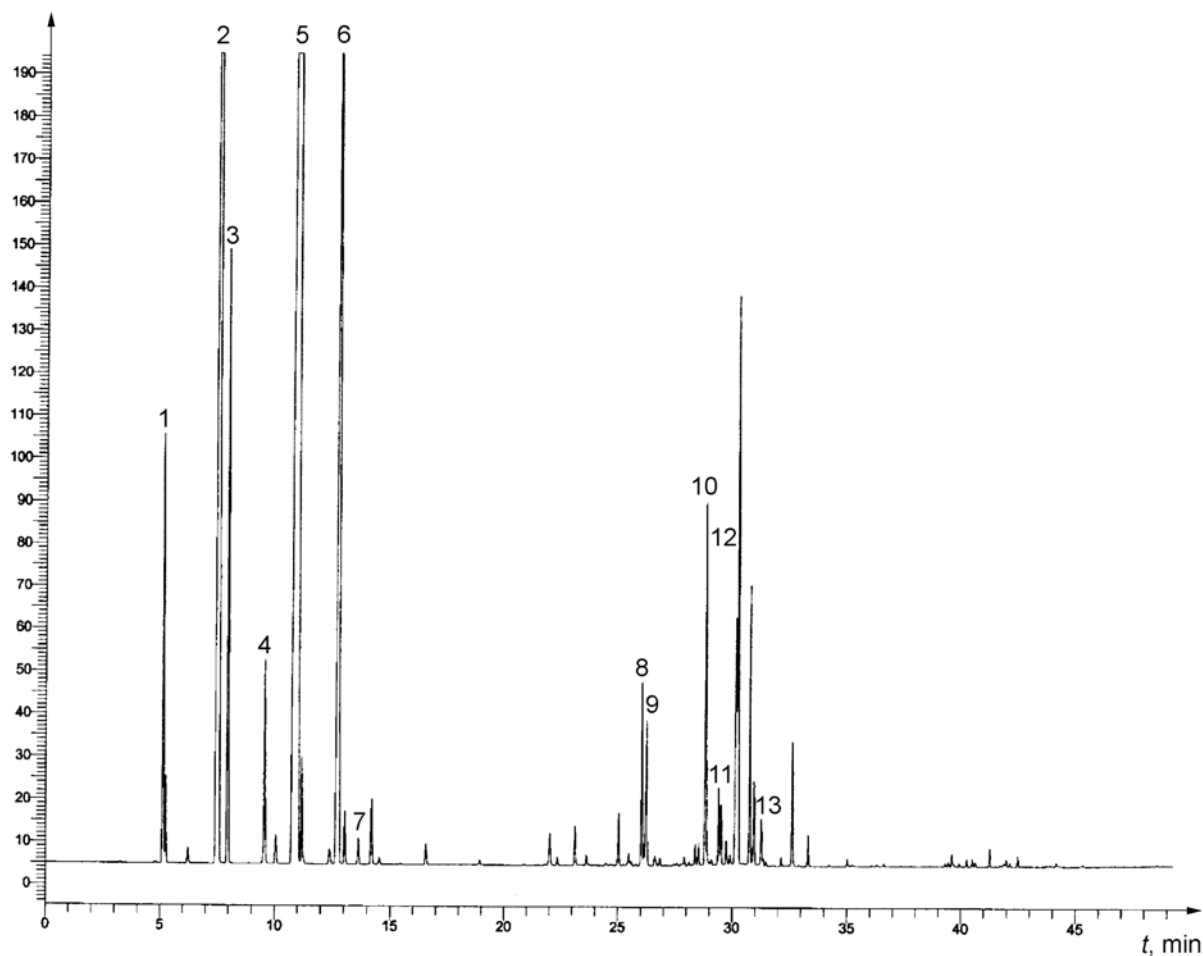
حجم تزریق: یک میکرولیتر

نسبت شکاف: ۱/۱۰۰

شکل الف.۳ - نمونه ای از طیف کروماتوگرافی حاصل از ستون غیر قطبی (نوع ب)

لیدوما تولید و تامین کننده کنسانتره لیمو

www.lidoma.co



شناسه پیک

1	α Pinene	8	α -Bergamotene
2	β -Pinene	9	β -Caryophyllene
3	Sabinene	10	Neral
4	Myrcene	11	α -Terpineol
5	Limonene	12	β -Bisabolene
6	γ -Terpinen	13	Neryl acete
7	ρ -Cymene		

شرایط کار با دستگاه

ستون: موین، طول ۳۰ متر، قطر داخلی: ۰/۲۰ میلی متر
 فاز ساکن: پلی (اتیلن گلیکول) (Carbowax®)
 ضخامت فیلم: ۲۰ میکرومتر

دمای آن: هم‌دمایی در ۷۵ درجه سلسیوس برای پنج دقیقه، سپس دمای برنامه‌ریزی شده از ۷۵ درجه سلسیوس تا ۱۰۰ درجه سلسیوس با سرعت پنج درجه سلسیوس در دقیقه، سپس از ۱۰۰ درجه سلسیوس تا ۲۲۰ درجه سلسیوس با سرعت شش درجه سلسیوس در دقیقه و هم‌دمایی در ۲۲۰ درجه سلسیوس برای ۸/۵ دقیقه

دمای آشکارساز: ۲۶۰ درجه سلسیوس

گاز حامل: هلیوم

سرعت جریان گاز حامل: ۲۰۶/۸۴ کیلوپاسکال

دمای تزریق: ۲۳۰ درجه سلسیوس

آشکارساز: نوع یونیزاسیون شعله ای

حجم تزریق: یک میکرولیتر

نسبت شکاف: ۱/۱۰۰

شکل الف.۴ - نمونه ای از طیف کروماتوگرافی حاصل از ستون قطبی (نوع ب)

پیوست ب
(اطلاعاتی)
نقطه اشتعال

ب- ۱ اطلاعات عمومی

شرکت‌های حمل و نقل، افراد مسئول خدمات ایمنی و شرکت‌های بیمه به دلایل ایمنی نیازمند اطلاعاتی در مورد نقطه اشتعال اسانس‌ها می‌باشند، زیرا این محصولات در اکثر موارد قابل اشتعال هستند. با انجام مطالعه مقایسه‌ای روی روش‌های تجزیه‌ای (به استاندارد ISO/TR 11018 مراجعه شود) این نتیجه حاصل شد که توصیه کردن یک دستگاه برای اهداف استانداردسازی کاری دشوار است، زیرا که:

- تفاوت بسیار زیادی در ساختار شیمیایی اسانس‌ها وجود دارد؛
- در بعضی شرایط، حجم نمونه لازم از اسانس‌های گران قیمت هزینه بسیار بالایی خواهد داشت؛
- انواع مختلفی از تجهیزات وجود دارند که می‌توان از آنها برای اندازه‌گیری استفاده کرد.

بنابراین نمی‌توان از کاربران انتظار داشت که تنها از یک نوع خاص تجهیزات استفاده کنند. در نتیجه تصمیم گرفته شد که در پیوست اطلاعاتی استاندارد ملی، عدد میانگین نقطه اشتعال مشخص شود تا تامین کننده نیاز طرفین ذی نفع باشد.

تجهیزاتی که به وسیله آن این عدد حاصل شده، باید مشخص شود. برای کسب اطلاعات بیشتر به استاندارد ISO/TR 11018 مراجعه شود.

ب- ۲ نقطه اشتعال اسانس لیمو، نوع مکزیکی

مقدار میانگین نقطه اشتعال اسانس لیمو ۴۶ درجه سلسیوس است.

یادآوری - با استفاده از تجهیزات (Setaflash) اندازه‌گیری شده است.