



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iran National Standards Organization



استاندارد ملی ایران

۲-۲۲۷۴

تجدیدنظر دوم

۱۴۰۲

INSO

2274-2

2nd Revision

2024

Identical with
ISO 1242: 2023

اسانس‌ها - تعیین عدد اسیدی به دو
روش تیتراسیون دستی و خودکار

Essential oils — Determination of acid
value by two titration methods,
manual and automatic

ICS: 71.100.60

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۱-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴-۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@inso.gov.ir

وبگاه: <http://www.inso.gov.ir>

Iran National Standards Organization (INSO)

No. 2592 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@inso.gov.ir

Website: <http://www.inso.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ شده در دی ماه ۱۳۹۶، وظیفه تعیین، تدوین، به روزرسانی و نشر استانداردهای ملی را بر عهده دارد.

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 واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیردولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های 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، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می شود 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 کند. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری کند. 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 واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهی نامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار 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 Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«اسانس‌ها - تعیین عدد اسیدی به دو روش تیتراسیون دستی و خودکار»

رئیس:

شمس آذر، علی
(دکتری بیوشیمی)

عضو مستقل

دبیر:

ساجد اردبیلی، فرزین
(کارشناسی شیمی)

اداره کل استاندارد استان اردبیل

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آقاخانی، بتول
(کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی)

آزمایشگاه زیست فناوران کیمیاگر سبلان (سهامی خاص)

برادران کتابچی، مریم
(کارشناسی ارشد میکروبیولوژی)

اداره کل استاندارد استان گیلان

بردبارلر، بنفشه
(کارشناسی ارشد فناوری مواد غذایی)

آزمایشگاه زیست فناوران کیمیاگر سبلان (سهامی خاص)

برکت، محمد
(دکتری شیمی آلی)

اداره کل استاندارد استان بوشهر

بهباد، علی
(کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی کشاورزی)

اداره کل استاندارد استان اردبیل

روحی، غلامحسن
(کارشناسی شیمی)

عضو مستقل

شرافتخواه آذری، شهین
(دکتری مهندسی علوم و صنایع غذایی)

اداره کل استاندارد استان اردبیل

شمس آذر، زهرا
(کارشناسی ارشد مدیریت آموزشی)

دانشگاه علوم پزشکی استان اردبیل

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

طایفی اردبیلی، وحید (کارشناسی ارشد میکروبیولوژی)	معاونت غذا و دارو دانشگاه علوم پزشکی اردبیل
شهریاری، رضا (دکتری کشاورزی - اصلاح نبات)	دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل
عزت زاده، الهام (دکتری شیمی آلی)	دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل
غریبی، سیامک (دکتری مکانیزاسیون کشاورزی - انرژی بیوسیستم)	دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل
فتحی پور، فاطمه (کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی - فیزیولوژی و اصلاح درختان میوه)	اداره کل استاندارد استان گیلان
گنجه، زهره (کارشناسی مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی)	شرکت بازرسی شمس مفید آرتا (سهامی خاص)
محمدی، میترا (کارشناسی ارشد شیمی آلی)	اداره کل استاندارد استان خراسان رضوی
محمودیان، فرشته (کارشناسی ارشد شیمی آلی)	آزمایشگاه جهان آزمای بوشهر (سهامی خاص)
مسیبی، مهدیس (دکتری علوم و صنایع غذایی)	اداره کل استاندارد استان گلستان
مظاهری، یگانه (دکتری بهداشت و ایمنی مواد غذایی)	سازمان ملی استاندارد ایران
مقصودی، امین (کارشناسی ارشد بیماری شناسی گیاهی)	عضو مستقل
مقیمی، بهاره (دکتری میکروبیولوژی)	اداره کل استاندارد استان زنجان

ویراستار:

احمدی، نادیا (دکتری علوم و مهندسی صنایع غذایی)	پژوهشگاه استاندارد - پژوهشکده صنایع غذایی و فراورده های کشاورزی
---	---

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ اصول آزمون
۲	۵ واکنش‌گرها
۳	۶ وسایل
۴	۷ نمونه‌برداری
۴	۸ آماده‌سازی آزمایش
۴	۹ روش آزمون
۵	۱۰ محاسبه
۶	۱۱ دقت
۶	۱۲ گزارش آزمون
۸	پیوست الف (آگاهی‌دهنده) منحنی‌های معمولی به‌دست آمده با تیترا تور
۱۰	کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد «اسانس‌ها - تعیین عدد اسیدی به دو روش تیتراسیون دستی و خودکار» که نخستین‌بار در سال ۱۳۵۸ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی/منطقه‌ای به‌عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ برای دومین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در یک‌هزار و نهصد و هشتاد و دومین اجلاس کمیته ملی استاندارد ملی صنایع غذایی مورخ ۱۴۰۲/۱۱/۲۴ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ شده در دی ماه ۱۳۹۶، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران - ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۲-۲۲۷۴ : سال ۱۳۸۱ می‌شود.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد بین‌المللی مزبور است:

ISO 1242:2023, Essential oils — Determination of acid value by two titration methods, manual and automatic

اسانس‌ها - تعیین عدد اسیدی به دو روش تیتراسیون دستی و خودکار

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین مقدار عدد اسیدی اسانس‌ها به دو روش تیتراسیون دستی و خودکار است. این استاندارد برای اسانس‌های دارای مقادیر زیاد لاکتون (مانند اسانس ماسویا^۱) کاربرد ندارد.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

2-1 ISO 356, Essential oils — Preparation of test samples

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۴۳۷۸: سال ۱۳۷۶، اسانس‌ها- آماده‌سازی آزمایش، با استفاده از استاندارد ISO 356: 1998 تدوین شده است.

2-2 ISO 385, Laboratory glassware — Burettes

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۵۶: سال ۱۳۸۶، ظروف شیشه‌ای آزمایشگاهی- بورت‌ها- ویژگی‌ها، با استفاده از استاندارد ISO 385: 2005 تدوین شده است.

2-3 ISO 709, Essential oils - Determination of ester value

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۲۲۷۴-۳: سال ۱۳۸۱، اسانس‌ها - اندازه‌گیری ارزش استری، با استفاده از استاندارد ISO 709:2001 تدوین شده است.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاح و تعریف زیر به کار می‌رود^۱:

۱-۳

عدد اسیدی

acid value

مقدار میلی گرم پتاسیم هیدروکسید مورد نیاز برای خنثی‌سازی اسیدهای آزاد موجود در ۱g اسانس است.

۴ اصول آزمون

اسیدهای آزاد با استفاده از محلول اتانولی پتاسیم هیدروکسید تیترا شده، خنثی می‌شوند.

۵ واکنشگرها

از واکنشگرها با درجه تجزیه‌ای^۲ مشخص و فقط از آب مقطر یا آب خالص معادل استفاده کنید.

۵-۱ اتانول ۹۶٪ (کسر حجمی) در ۲۰°C، قبل از هر بار آزمون که با محلول پتاسیم هیدروکسید (مطابق زیربند ۵-۲)، در مجاورت شناساگر رنگی (مطابق زیربند ۵-۳) که در روش تیتراسیون دستی استفاده می‌شود، به صورت تازه خنثی شده است.

۵-۲ محلول استاندارد پتاسیم هیدروکسید اتانولی که قبلاً در ۰/۱ mol/l یا ۰/۵ mol/l، $C_{KOH}=0/05\text{mol/l}$ ، تیترا شده و قبل از هر آزمون کنترل شود.

این محلول پتاسیم هیدروکسید اتانولی را می‌توان برای مثال با محلول مونوبازیک هیدروژن فتالات پتاسیم یا محلول اسید سولفوریک تیترا کرد.

انتخاب غلظت C_{KOH} به ظرفیت بورت مورد استفاده، آزمون و مقدار عدد اسیدی مورد نظر بستگی دارد تا به یک حجم بهینه از محلول اتانولی پتاسیم هیدروکسید V_{KOH} برسد.

یادآوری- V_{KOH} زمانی بهینه است که حجم معادل حداقل برابر با نیمی از ظرفیت بورت استفاده شده باشد.

۱- اصطلاحات و تعاریف به کار رفته در استانداردهای ISO و IEC در وبگاه‌های <http://www.iso.org/obp> و <http://www.electropedia.org> قابل دسترس است.

برای آگاهی، نمونه‌هایی از شرایط بهینه مطابق با جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- نمونه‌هایی از شرایط آنالیز بهینه

عدد اسیدی هدف	نمونه‌ای از اسانس‌ها	غلظت تئوری C_{KOH} mol/l	آزمونه‌های تقریبی g
بیشینه ۱/۲	<i>Lavandula angustifolia</i> , ISO 3515	۰/۰۵	۲
بیشینه ۴/۰	<i>Pogostemon cablin</i> , ISO 3757	۰/۰۵	۱
کمینه ۱۵/۰	<i>Cinnamomum aromaticum</i> , China type, ISO 3216	۰/۱۰	۱
۶۰/۰ تا ۳۰/۰	<i>Vetiveria zizanioides</i> , Brazil type, ISO 4716	۰/۵۰	۱

۵-۳ شناساگر رنگی مورد استفاده برای تیتراسیون دستی

۵-۳-۱ محلول فنل فتالئین یا تیمول فتالئین ۲ g/l در اتانول ۹۶٪ خنثی شده (کسر حجمی) (مطابق زیربند ۵-۱).

یا اگر اسانس دارای ترکیبات فنلی باشد:

۵-۳-۲ فنل رد، ۰/۴ g/l در اتانول ۲۰٪ (کسر حجمی).

یادآوری - استفاده از این شناساگر در تک نگار^۱ استاندارد ملی مربوط به هر اسانس توضیح داده شده است.

۶ وسایل

۶-۱ وسایل در روش تیتراسیون دستی

۶-۱-۱ ظروف شیشه‌ای آزمایشگاهی معمولی، متناسب با نوع تیتراسیونی که باید انجام شود (تعیین عدد اسیدی به تنهایی یا تعیین عدد اسیدی و به‌دنبال آن تعیین عدد استری).

اگر عدد استری بر روی همین آزمونه باید اندازه‌گیری شود، از یک فلاسک با حجم ۱۰۰ ml تا ۲۵۰ ml استفاده کنید و ویژگی وسایل موردنیاز برای صابونی‌شدن مطابق با ISO 709 باشد.

۶-۱-۲ استوانه مدرج با حجم ۵ml

۶-۱-۳ بورت با حجم ۲ml یا ۵ml، مدرج در ۰/۰۱ ml، مطابق با استاندارد ISO 385، نوع^۱ A.

۴-۱-۶ ترازوی تجزیه‌ای با دقت 0.001 g

۲-۶ وسایل در روش تیتراسیون خودکار

۱-۲-۶ تیترا تور

۲-۲-۶ ترازوی تجزیه‌ای با دقت 0.001 g

۷ نمونه‌برداری

مهم است که آزمایشگاه نمونه‌ای که نماینده کل محموله بوده را دریافت کند و در طی انبارداری یا حمل و نقل قبل از رسیدن به آزمایشگاه آسیبی ندیده و یا تغییری نکرده باشد. نمونه‌برداری بخشی از روش شرح داده شده در این استاندارد نیست. توصیه می‌شود نمونه‌برداری مطابق با استاندارد ISO 212 انجام شود.

۸ آماده‌سازی آزمایش

آزمایه مطابق با استاندارد ISO 356 آماده شود.

۹ روش آزمون

۱-۹ روش تیتراسیون دستی

۱-۱-۹ آزمون

بسته به عدد اسیدی هدف و غلظت C_{KOH} ، کمینه 1 g از نمونه را با دقت 0.001 g وزن کنید تا در صورت امکان به حجم بهینه محلول پتاسیم هیدروکسید اتانولی V_{KOH} برسد. مثال‌هایی از آزمون‌ها و C_{KOH} با عدد اسیدی هدف در جدول ۱ آورده شده است.

۲-۱-۹ اندازه‌گیری

آزمون (مطابق زیربند ۱-۱-۹) را در ظروف شیشه‌ای (مطابق زیربند ۱-۱-۶) مناسب بریزید. 5 ml اتانول (مطابق زیربند ۱-۵) خنثی شده و بیشینه ۵ قطره محلول فنل‌فتالین یا تیمول‌فتالین (مطابق زیربند

۵-۳-۱) یا محلول فنل رد (مطابق زیربند ۵-۳-۲) را به عنوان شناساگر اضافه کنید. مایع با محلول پتاسیم هیدروکسید (مطابق زیربند ۵-۲) موجود در بورت (مطابق زیربند ۶-۱-۳) تیترا کنید.

اضافه کردن را تا زمانی ادامه دهید که تغییر رنگ به مدت زمان ۳۰s پایدار بماند. به حجم V_{KOH} پتاسیم هیدروکسید استفاده شده توجه کنید.

در صورت تعیین عدد استری، در نهایت ارلن و محتویات آن را وزن کنید. (به ISO 709 مراجعه کنید).

تغییر رنگ مشاهده شده مطابق با شناساگر مختلف مورد استفاده به شرح زیر می‌باشند:

- بی‌رنگ تا صورتی با فنل فتالین؛

- بی‌رنگ تا آبی با تیمول فتالین؛

- زرد- نارنجی تا قرمز با فنل رد.

۹-۲ روش تیتراسیون خودکار

در ظرف تیترا تور، آزمایه مناسب را با دقت 0.001 g وزن کنید. نمونه با جرم و شناسه مشخص را به طور متوالی بریزید. حدود 50 ml اتانول خنثی شده 96% (کسر حجمی) اضافه کنید. برای تأیید نتیجه، شکل منحنی و نقطه تعادل پیشنهادی نرم افزار را بررسی کنید. اگر نقطه تعادل دیگری مهم‌تر به نظر برسد می‌توان آن را انتخاب کرد. اگر نمایه منحنی کامل نباشد، یا اگر شکل آن مشخصه یک روش اسید-باز نباشد، به این معنی است که سنجش کامل نیست یا در طول تیتراسیون خطایی رخ داده است. در این مورد، آزمون را با بررسی مجدد و شرایط جدید (به عنوان مثال آزمون، C_{KOH}) تکرار کنید.

نمونه‌هایی از منحنی‌ها مطابق با شکل‌های الف-۱ و الف-۲ آورده شده است.

۱۰ محاسبه

عدد اسیدی، A_V ، مطابق با فرمول ۱ محاسبه می‌شود:

$$A_V = 56.11 \times C_{\text{KOH}} \times V_{\text{KOH}} / m \quad (۱)$$

که در آن:

C_{KOH} غلظت محلول پتاسیم هیدروکسید (مطابق زیربند ۵-۲) مورد استفاده برحسب mol/l ؛

V_{KOH} حجم محلول پتاسیم هیدروکسید (مطابق زیربند ۵-۲) مورد استفاده برحسب ml ؛

m وزن آزمون (مطابق زیربند ۹-۱-۱) برحسب g .

نتایج را با یک رقم اعشار بیان کنید.

یادآوری- در مورد روش تیتراسیون خودکار، خنثی‌سازی اتانول و تیتراسیون پتاسیم هیدروکسید (مطابق زیربند ۵-۲) می‌تواند به‌طور هم‌زمان انجام شود. در این صورت یک عامل اضافی به فرمول ۱ را می‌توان اضافه کرد.

۱۱ دقت

۱-۱۱ تکرارپذیری

اختلاف بین دو نتیجه آزمون مستقل به‌دست آمده از این روش، روی یک نمونه اسانس آزمایش شده در یک آزمایشگاه و توسط یک آزمون‌گر با استفاده از وسایل مشابه در مدت زمان کوتاه، انجام بگیرد، نباید بیشتر از ۰٫۰۵ مقادیر مطلق یا بیشتر از ۲٫۵٪ مقادیر نسبی، با درنظر گرفتن بیشترین مقدار برای یک نتیجه معین، باشد.

۲-۱۱ تجدیدپذیری

اختلاف بین دو نتیجه آزمون مستقل به‌دست آمده از این روش، روی یک نمونه اسانس مشابه آزمایش شده، در آزمایشگاه‌های مختلف و توسط آزمون‌گرهای مختلف با استفاده از وسایل مختلف انجام گیرد، نباید بیشتر از ۰٫۱ مقادیر مطلق یا بیشتر از ۵٪ مقادیر نسبی با درنظر گرفتن بیشترین مقدار برای یک نتیجه معین، باشد.

۱۲ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید دارای آگاهی‌های زیر باشد:

الف- نام نمونه؛

ب- روش آزمون به کار رفته با ارجاع به این استاندارد ملی: ۲:۱۴۰۲-۲۲۷۴؛

پ- مرجع روش مورد استفاده؛

ت- نتیجه/نتایج به دست آمده؛

ث- اگر تکرارپذیری تایید شده باشد، نتیجه نهایی به دست آمده؛

ج- هرگونه انحراف از روش؛

چ- هرگونه ویژگی غیرعادی مشاهده شده؛

ح- تاریخ انجام آزمون.

همچنین باید تمام جزئیاتی که در این استاندارد مشخص نشده و از سوی آزمایشگاه به کار گرفته شده است و نیز هرگونه رخدادی که ممکن است نتایج آزمون را تحت تاثیر قرار دهد، نوشته شود.

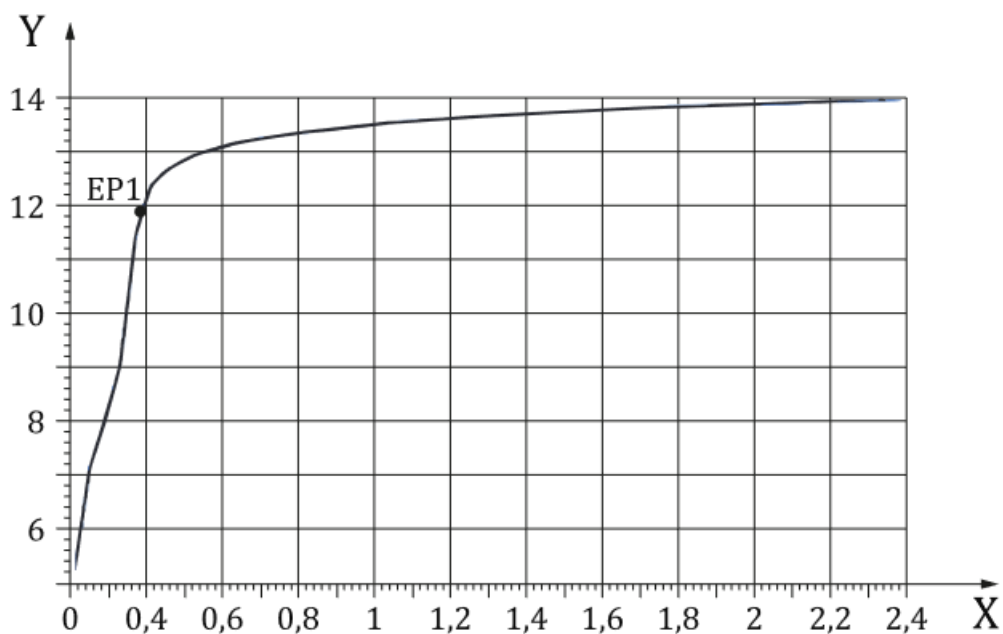
گزارش آزمون باید شامل همه آگاهی‌های ضروری برای شناسایی کامل نمونه باشد.

پیوست الف

(آگاهی‌دهنده)

منحنی‌های معمولی به‌دست آمده با تیترا تور

DET pH 21,1 – DET pH



پارامترها و نتایج:

- آزمون: ۱,۰۸۳۸g

- حجم بلانک: ۰,۰۲۵ml

- غلظت دقیق KOH: ۰,۱۰۱ mol/l

- نقطه معادل: ۰,۱۸۲۰ ml برای pH ۱۱,۸۷۹

- شاخص اسید محاسبه شده: ۰,۸۲

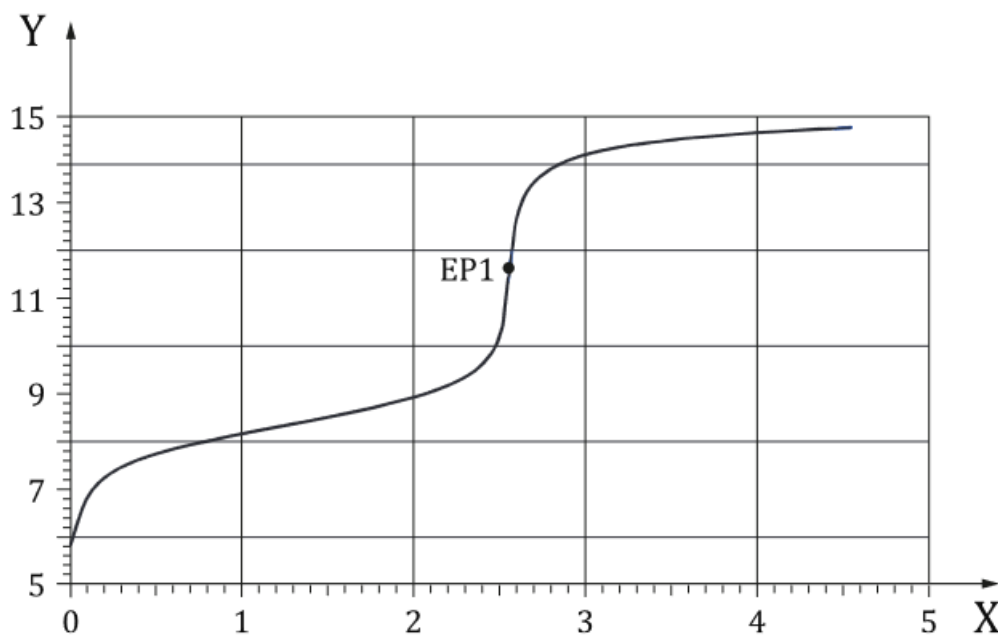
راهنما:

X حجم (ml)

Y pH

شکل الف-۱ - عدد اسیدی برای *Lavandula sp* اسانس به‌دست آمده با $C_{KOH} \approx 0.1 \text{ mol/l}$

DET pH 21,1 – DET pH



پارامترها و نتایج:

- آزمون: ۱,۴۷۱۴g

- غلظت KOH : ۰,۴۹۸ mol/l

- نقطه معادل: ۲,۵۵۸۷ml برای pH ۱۱,۴۶۸

- شاخص اسید محاسبه شده: ۴۸,۶

راهنما:

X حجم (ml)

Y pH

شکل الف-۲- عدد اسیدی برای اسانس *Vetiveria zizanioides* به دست آمده با $C_{\text{KOH}} \approx ۰,۵ \text{ mol/l}$

کتابنامه

[1] ISO 212, Essential oils — Sampling

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۲۲۷۴، سال: ۱۳۸۷، اسانس‌ها- نمونه‌برداری، با استفاده از استاندارد ISO 212:2007 تدوین شده است.

[2] ISO 3216, *Oil of cassia, Chinese type (Cinnamomum aromaticum Nees, syn. Cinnamomum cassia Nees ex Blume)*

[3] ISO 3515, *Oil of lavender (Lavandula angustifolia Mill.)*

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۸۲۴۹، سال: ۱۳۸۴، اسانس طبیعی- اسطوخودوس- ویژگی‌ها، با استفاده از استاندارد ISO 3515:2002 تدوین شده است.

[4] ISO 3757, *Oil of patchouli (Pogostemon cablin (Blanco) Benth.)*

[5] ISO 4716, *Essential oil of vetiver [Chrysopogon zizanioides (L.) Roberty, syn. Vetiveria zizanioides (L.) Nash]*

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۵۲۱، سال: ۱۳۹۴، اسانس خس‌خس معطر، با استفاده از استاندارد ISO 4716:2013 تدوین شده است.