



INSO

20525

1st.Edition

2016

جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۵۲۵

چاپ اول

۱۳۹۴

روغن فرار (اسانس) - اندازه‌گیری عدد پراکسید-  
روش آزمون

Essential oil - Determination of peroxide value-  
Test Method

ICS:71.100.60

## آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد 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 سازمان، صاحب‌نظران 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 غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

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

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکترونیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> 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.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موادی 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 کند. سازمان ملی تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرگانی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیستمحیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) و سایل سنجش، سازمان ملی 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 یکاه، واسنجی و سایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبهای 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 for Legal Metrology (Organisation Internationale de Métrologie Legale)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

**کمیسیون فنی تدوین استاندارد  
"روغن فرار (اسانس) - اندازه‌گیری عدد پراکسید-روش آزمون"**

**سمت و / یا نمایندگی:**

دانشگاه خلیج فارس بوشهر

**رئیس:**

پاک نیت جهرمی، محمود  
(دکترای شیمی تجزیه)

**دبیر :**

اداره کل استاندارد استان بوشهر

برکت، محمد

(کارشناسی ارشد شیمی)

**اعضا:** (اسمی به ترتیب حروف الفبا)

سازمان ملی استاندارد ایران- پژوهشگاه استاندارد-  
پژوهشکده غذایی و کشاورزی

احمدی، نادیا

(کارشناسی ارشد شیمی دریا)

شرکت معیار سنجش لیان(سهامی خاص)

پاک نیت جهرمی، دردانه

(کارشناسی علوم و صنایع غذایی)

شرکت بازری افق هسته ای(سهامی خاص)

خدایاری، علی

(کارشناسی ارشد شیمی)

شرکت آردین ایده البرز(سهامی خاص)

عباسی، آفرین

(کارشناسی علوم و صنایع غذایی)

پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی

کاشفی، مهرداد

(کارشناسی ارشد فیتوشیمی)

سازمان ملی استاندارد ایران

میربها، فیروزه

(کارشناسی ارشد مدیریت)

واحد تولیدی نرگس شیراز(سهامی خاص)

نوروزی، مسعود

(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

شرکت داروسازی باریج اسانس (سهامی خاص)

ولیان، مهدی

(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ روش آزمون
۴	۵ بیان نتایج
۵	۶ دقت
۵	۷ گزارش آزمون

## پیش گفتار

استاندارد "روغن فرار (اسانس) - اندازه‌گیری عدد پراکسید-روش آزمون" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوطه توسط کمیته فنی تهیه و تدوین شده است و در هزار و چهارصد و نود و ششمین اجلاس کمیته ملی استاندارد خوراک و فرآورده‌های کشاورزی مورخ ۹۴/۱۲/۱۷ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه 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 موقع لزوم تجدیدنظر 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:

1- ISO 18321: 2015, Essential oil - Determination of peroxide value.

## روغن فرار (اسانس) - اندازه‌گیری عدد پراکسید-روش آزمون

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش آزمون برای اندازه‌گیری عدد پراکسید در روغن فرار (اسانس) طبیعی براساس میزان اکسیژن فعال، می باشد. این استاندارد برای انواع روغن فرار (اسانس)، کاربرد دارد.

### ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود.

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 ذکر تاریخ انتشار به آن ها 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، اسانس- نمونه برداری.

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۳۷۸، اسانس- آماده‌سازی آزمایه.

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸، آب- مورد مصرف در آزمایشگاه تجزیه - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون.

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

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

۱-۳

#### روغن فرار (اسانس)

مواد معطر فراری است که شامل مخلوط ترکیبات پیچیده‌ای از مواد شیمیایی آلی مانند: ترپن‌وئیدها، آلدئیدها، الكل‌ها، استرها و ستن‌ها می باشد.

۲-۳

#### عدد پراکسید<sup>۱</sup>

(I<sub>p</sub>)

مقدار محتوای پراکسید در ۱۰۰۰ میلی‌لیتر از ماده است که، به صورت میلی‌مول (میلی‌اکی‌والان)، بیان می‌شود.

۳-۳

#### آزمایه

نمونه‌ای که طبق ظوابط نمونه‌برداری از نمونه آزمایشگاهی برای انجام آزمون تهیه می‌شود.

## ۴ روش آزمون

### ۱-۴ اصول کلی

اصول این آزمون، تیتراسیون کاهشی (اکسیداسیون احیاء)، از نوع یدومتری است. یون‌های یدید اضافه شده به اسانس در واکنش با پراکسید، اکسید می‌شود. مقدار یون آزاد شده به وسیله پراکسید، با استفاده از محلول تیوسولفات، اندازه‌گیری می‌شود. در این آزمون می‌توان از روش تیتراسیون حجمی یا پتانسیومتری استفاده کرد. یادآوری - تیتراسیون پتانسیومتری به طور خاص، برای اسانس خیلی رنگی که، تعیین نقطه پایان معرف رنگی در آن دشوار است، استفاده می‌شود (مانند: اسانس خس خس<sup>۱</sup> معطر).

### ۲-۴ مواد و / یا واکنشگرها

تمام محلول‌ها و مواد مورداستفاده باید دارای کیفیت تجزیه‌ای باشند، به جزء در مواردی که در این استاندارد نوع ماده مورد نظر، بیان شده باشد.

۱-۲-۴ تری کلرومتان (کلروفرم) ۹۹٪ (حجمی/جرمی)، یا سیکلوهگزان ۹۹,۵٪ (حجمی/جرمی).

۲-۲-۴ اسید استیک گلاسیال، ۹۹,۵٪ (حجمی/جرمی). که در یک حمام فراصوت یا به وسیله عبور جریان گاز خالص و خشک بی‌اثر (کربن دی اکسید یا نیتروژن) گاززدایی شده باشد.

### ۳-۲-۴ محلول یدید پتابسیم اشباع.

یادآوری ۱- محلول یدید پتابسیم اشباع باید، در آب تازه جوشانده، و به صورت تازه تهیه شود.

یادآوری ۲- محلول باید اشباع و به صورت کریستال‌های حل نشده، باقی‌مانده باشد.

یادآوری ۳- محلول در تاریکی باید، نگه داری شود.

۴-۲-۴ محلول سدیم تیوسولفات، با غلظت ۰,۰۱ مول بر لیتر (۰,۰۱ نرمال) یا ۰,۱ مول بر لیتر (۱,۰ نرمال).

۴-۲-۴ معرف استاندارد رنگی، محلول نشاسته ۱٪ (حجمی/جرمی).

یادآوری - معرف بند ۵-۲-۴ برای تیتراسیون پتانسیومتری، لازم نیست.

### ۳-۴ وسایل

علاوه بر تجهیزات معمولی آزمایشگاه، وسایل دیگر مورد نیاز به شرح زیر می‌باشند:

۱-۳-۴ ارلن مایر، با حجم ۲۵۰ میلی لیتر.

۲-۳-۴ پی‌پت ژوژه، با حجم‌های ۱ و ۱۰ میلی لیتری.

۳-۳-۴ بورت شیشه‌ای، با حجم ۱۰ میلی لیتر.

۴-۳-۴ پتانسیومتر، دیجیتالی.

#### ۴-۴ نمونه برداری

نمونه‌ای که توسط آزمایشگاه دریافت می‌شود باید، نمایان‌گر یک نمونه واقعی باشد و در طی حمل و نقل یا ابزارداری آسیب ندیده و یا تغییر نکرده باشد. این استاندارد، روش نمونه برداری را در برنمی‌گیرد. از روش نمونه-برداری طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲۲۷۴، اسانس- نمونه برداری، استفاده شود.

#### ۵-۴ روش اجرای آزمون

##### ۱-۵-۴ آماده سازی آزمونه

آماده سازی آزمایه طبق استاندارد ملی ایران شماره ۴۳۷۸۵، اسانس- آماده سازی آزمایه، انجام شود. اولین آزمونهای که از آزمایه برداشته می‌شود باید برای اندازه‌گیری عدد پراکسید استفاده شود و همچنین باید، بلافارسله مورد آزمون قرار گیرد. نمونه بدون استفاده از حرارت و هوادهی همگن شده و از تابش مستقیم نور خورشید به نمونه، جلوگیری شود.

چنان‌چه نمونه جامد باشد باید، تا دمای ۱۰ درجه سلسیوس بالاتر از نقطه ذوبش آن، به دقت ذوب شود. در صورت وجود ناخالصی‌های قابل رویت در نمونه باید، از کاغذ صافی عبور داده شود.

یادآوری - در برخی فرآورده‌ها ممکن است که مقدار اسانس استخراج شده آن‌ها کمتر از ۵ گرم، یا عدد پراکسید محاسبه شده در آن‌ها، بیش از ۳۰ میلی‌اکی‌والان اکسیژن فعال در کیلوگرم، باشد. در این‌گونه موارد، کاربر می‌تواند آزمون را با مقادیر جرمی کمتری از آزمونه، انجام دهد.

#### ۲-۵-۴ روش کار

۱-۲-۵-۴ ۱۰ میلی‌لیتر از آزمونه را با پی‌پت(طبق بند ۳-۴)، به یک ارلن(طبق بند ۳-۴)، منتقل کنید.  
۲-۲-۵-۴ ۲۰ میلی‌لیتر محلول تری‌کلرومتان یا سیکلوهگزان(طبق بند ۲-۴)، ۳۰ میلی‌لیتر اسیداستیک گلاسیال(طبق بند ۲-۴) و یک میلی‌لیتر محلول یدیدی‌پتاسیم اشباع(طبق بند ۲-۴)، به ارلن (طبق بند ۳-۴)، اضافه کرده و ۲ قطره محلول نشاسته(طبق بند ۲-۴) در صورتی که تیتراسیون حجمی انجام می‌شود، اضافه شود. سپس ارلن به مدت زمان یک دقیقه تکان داده شود. محلول نارنجی رنگی، حاصل می‌شود.  
۳-۲-۵-۴ به محلول بند ۴ ۲-۲-۵-۴ ۱۰۰ میلی‌لیتر آب قطره اضافه کرده و با محلول تیوسولفات سدیم(طبق بند ۴-۲-۴) تیتر کنید تا، محلول سفید رنگی به دست آید.

یادآوری ۱ - از محلول  $1\text{ mol/l}$  در صورتی که عدد پراکسید مورد انتظار بالاتر از  $20\text{ mol/l}$  باشد، استفاده می‌شود. محلول تیوسولفات سدیم  $1\text{ mol/l}$  در صورتی که عدد پراکسید مورد انتظار کمتر از  $20\text{ mol/l}$  باشد، استفاده می‌شود.

یادآوری ۲ - آزمون شاهد تحت همان شرایط انجام می‌شود، تنها نباید محلول سدیم تیوسولفات  $1\text{ mol/l}$  بیش از  $0.5\text{ mol/l}$  باشد.

### ۴-۵-۴ تیتراسیون پتانسیومتری دیجیتالی

اکثر آزمایشگاهها اغلب تجهیزات خودکار به کار می‌رود، باید از شیشه‌های کهربایی(تیره) رنگ جهت جلوگیری از توجه قرار گیرد.

- در صورتی که نمونه‌برداری خودکار به کار می‌رود، باید از شیشه‌های آزمایشگاه، استفاده شود.

- چنان‌چه افزودن یدیدپتاسیم به صورت خودکار باشد، محلول٪ ۷۰ (حجمی/جرمی) در آب م قطر، به جای محلول اشباع، تهیه شود. این محلول در ظرف تیره رنگ باید، نگه داری شود و تا یک هفته پس از تهیه آن، قابل استفاده می‌باشد. بنابراین، یدیدپتاسیم(طبق بند ۳-۲-۴) باید، به مقدار ۱۰ میلی لیتر، اضافه شود.

### ۵ بیان نتایج

عدد پراکسید، IP، بر حسب میلی‌مول بر لیتر طبق فرمول ۱ محاسبه می‌شود.

$$I_P = (V_1 - V_0) \times (N_{\text{titrant}}) \times 50 \quad (1)$$

که در آن:

$V_1$  حجم محلول سدیم تیوسولفات مورد استفاده برای آزمون، بر حسب میلی لیتر، است.

$V_0$  حجم محلول سدیم تیوسولفات مورد استفاده برای شاهد، بر حسب میلی لیتر، است.

$N_{\text{titrant}}$  غلظت محلول سدیم تیوسولفات ۱٪ مول بر لیتر(نرمال)، است.

### ۱-۵ تبدیل واحد اندازه گیری

تبدیل میلی‌مول بر لیتر به میلی‌اکی و الان بر کیلوگرم طبق فرمول ۲، محاسبه می‌شود.

$$\text{meq/kg} = \text{mmol/l} \times 2/\text{density(kg/l)} \quad (2)$$

که در آن:

density چگالی و بر حسب کیلوگرم بر لیتر، می‌باشد.

### ۶ دقت

### ۱-۶ تکرارپذیری

تفاوت مطلق بین نتایج دو آزمون مستقل، انجام شده روی دو نمونه منفرد، با استفاده از روش یکسان و مواد آزمون مشابه، در یک آزمایشگاه، توسط یک آزمایشگر، با تجهیزات یکسان و در یک بازه زمانی کوتاه نباید، بیش از ۵٪ در اعداد مطلق یا ۱٪ در اعداد وابسته، باشد.

## ۲-۶ تجدیدپذیری

تفاوت مطلق بین نتایج دو آزمون مستقل، انجام شده روی دو نمونه منفرد، با استفاده از روش یکسان و مواد آزمون مشابه، در آزمایشگاه‌های متفاوت، با آزمایشگرهای مختلف و تجهیزات مختلف باید، بیش از ۱۰٪ در اعداد مطلق یا  $^{۰,۳}$  در اعداد وابسته، باشد.

## ۷ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید دارای آگاهی‌های زیر باشد:

۱-۷ مشخصات کامل نمونه.

۲-۷ تاریخ دریافت نمونه.

۳-۷ تاریخ انجام آزمون.

۴-۷ مقادیر کمی اندازه گیری شده.

۵-۷ همه جزئیاتی که در این استاندارد مشخص نشده است و از سوی آزمایشگاه به کار گرفته شده است و هر آن چه ممکن است روی نتایج آزمون تأثیر داشته باشد.

۶-۷ نام و نام خانوادگی و امضای آزمایش کننده.

۷-۷ نتیجه به دست آمده از آزمون یا نتیجه دو آزمون اگر تکرارپذیری انجام شده باشد.