



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۳۱۷۸-۲۳

تجدید نظر اول

۱۳۹۲

INSO

3178-23

1st.Revision

2013

عوامل فعال در سطح - اندازه گیری اسیدیته  
آزاد یا قلیابیت آزاد به روش تیترسنجی

**Surface active agents - Determination of  
free alkalinity or free acidity by  
titrimetric method**

ICS:71.100.40

## 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، نهادهای 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)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> 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  
« عوامل فعال در سطح- اندازه گیری اسیدیته آزاد یا قلیائیت آزاد به روش تیتراسنجی »  
(تجدید نظر اول)

رئیس:

زرگر، بهروز  
(دکترای شیمی)

سمت و/ یا نمایندگی

دانشیار دانشگاه شهید چمران اهواز

دبیر:

حاتمی، امیر  
(فوق لیسانس شیمی)

مدیر عامل شرکت پرشیا پژوهش شریف

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آذرکیش، محمد  
(فوق لیسانس شیمی)

مسئول فنی شرکت آهونشان

بوستانی، صغری  
(لیسانس شیمی)

مدیر کنترل کیفی شرکت صنایع بهداشتی  
ایران

چرم زاده، مهرناز  
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس

رجبی، عصمت  
(لیسانس شیمی)

کارشناس شرکت پژوهان اندیشه پارس

دایی، مینا  
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس اداره کل استاندارد خوزستان

دوستی خواه، سمیرا  
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس

عباس اصل حیرانی، آسیه  
(مهندسی شیمی صنایع غذایی)

مدیر فنی شرکت پارس لیان اروند

فتاحی نیا، مهناز  
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس شرکت زرگستر روبینا

کارشناس

گیلاسی، فهیمه  
(لیسانس شیمی)

کارشناس شرکت پترو فناوری آسه

محمودی، اکرم  
(لیسانس شیمی)

کارشناس

محمد جعفری، سعیده  
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس اداره کل استاندارد خوزستان

مهرمولایی، فاطمه  
(فوق لیسانس شیمی)

## پیش گفتار

استاندارد "عوامل فعال در سطح- اندازه گیری اسیدیته آزاد یا قلیائیت آزاد به روش تیترسنجی" نخستین بار در سال ۱۳۷۳ تدوین شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط شرکت پرشیا پژوهش شریف و تایید کمیسیون های مربوط برای اولین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در یک هزار و یکصد و ششمین اجلاس کمیته ملی استاندارد صنایع شیمیایی و پلیمر مورخ ۹۲/۹/۲۰ مورد تصویب قرار گرفت، 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 می شود. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های 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 ارایه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۲۳-۳۱۷۸: سال ۱۳۷۳ است.

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

ISO 4314: 1977, Surface active agents- Determination of free alkalinity or free acidity- Titrimetric method

## عوامل فعال در سطح - اندازه‌گیری اسیدیته آزاد یا قلیائیت آزاد به روش تیتراسنجی

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روشی برای اندازه‌گیری اسیدیته آزاد یا قلیائیت آزاد عوامل فعال در سطح از طریق تیتراسنجی است. این استاندارد فقط برای فرآورده‌هایی که در استاندارد ویژه آنها مشخص شده، 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 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 ایران شماره ۱۹۵۶، ظروف شیشه‌ای آزمایشگاهی - بورت‌ها - ویژگی‌ها
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۰۹۵، روش‌های تقسیم‌بندی نمونه در مواد پاک‌کننده و مواد موثر سطحی
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۲۵۴، ظروف شیشه‌ای آزمایشگاهی - بالن‌های جوش گردن باریک

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاح و تعریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

#### قلیائیت آزاد یا اسیدیته آزاد

قلیائیت یا اسیدیته اندازه‌گیری شده با استفاده از شناساگر فنل فتالئین که برحسب مورد ممکن، به‌عنوان ارزش قلیایی یا ارزش اسیدی بیان می‌شود، یعنی برحسب میلی‌گرم‌های پتاسیم هیدروکسید موجود در ۱ g فراورده یا موردنیاز برای خنثی سازی ۱ g فراورده.

### ۴ اصول آزمون

یک محلول اتانولی یا پروپانولی از فراورده با محلول استاندارد حجم‌سنجی پتاسیم هیدروکسید یا هیدروکلریک اسید یا سولفوریک اسید (هرکدام که مناسب است) در حضور شناساگر فنل فتالئین تیترا می‌شود.

## ۵ مواد و/یا واکنشگرها

درحین آزمون فقط از واکنشگرها با خلوص تجزیه‌ای مشخص و فقط آب مقطر یا آب با خلوص معادل استفاده کنید.

۱-۵ اتانول، ۹۵٪ (حجمی/حجمی) یا پروپان-۲-ال، ۵۰٪ (حجمی/حجمی)، محلول خنثی سازی محلول انتخابی را برای حذف کربن دی اکسید به مدت پنج دقیقه به آرامی تقطیر برگشتی کنید. سپس تا دمای محیط خنک کرده و با محلول پتاسیم هیدروکسید (بند ۵-۲) در حضور محلول فنل فتالئین (چهار قطره در هر ۲۰۰ ml) خنثی کنید تا شناساگر صورتی شود.

۲-۵ پتاسیم هیدروکسید، محلول استاندارد حجم‌سنجی با غلظت ۰٫۱ mol/l

۳-۵ هیدروکلریک اسید یا سولفوریک اسید، محلول استاندارد حجم‌سنجی با غلظت ۰٫۱ mol/l

۳-۵ فنل فتالئین، محلول با غلظت ۱۰ g/l در اتانول ۹۵٪ (حجمی/حجمی)

## ۶ وسایل

از وسایل معمول آزمایشگاهی به همراه وسایل زیر استفاده کنید:

۱-۶ ارلن مایر، با ظرفیت ۲۵۰ ml مطابق الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۲۵۴

۲-۶ بورت، با ظرفیت ۲۵ ml مطابق الزامات نوع A استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۵۶

## ۷ نمونه برداری

نمونه آزمایشگاهی از عامل فعال در سطح باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۳۰۹۵ آماده و نگهداری شود.

## ۸ روش انجام آزمون

### ۱-۸ آزمون

حدود ۱۰ g از نمونه آزمایشگاهی را با تقریب ۰٫۰۰۱ g درون ارلن مایر (بند ۶-۱) وزن کنید.

### ۲-۸ اندازه‌گیری

۱۰۰ ml اتانول یا پروپان-۲-ال (بند ۵-۱) را به ارلن افزوده و تا انحلال کامل آزمون (بند ۸-۱) تکان دهید. چهار تا پنج قطره محلول فنل فتالئین (بند ۵-۴) اضافه کنید.

در صورتی که محلول بی‌رنگ بماند، آن را با استفاده از بورت (بند ۶-۲) با محلول پتاسیم هیدروکسید (بند ۵-۲) تیترو کنید. در صورتی که محلول صورتی باشد، آن را به همان روش با محلول هیدروکلریک اسید یا سولفوریک اسید (بند ۵-۳) تیترو کنید.

## ۹ بیان نتایج

ارزش قلیایی (IB) یا ارزش اسیدی (IA) را برحسب میلی‌گرم‌های پتاسیم هیدروکسید در هر گرم فرآورده از رابطه ۱ محاسبه کنید.

$$IA \text{ or } IB = \frac{V \times T \times 56.1}{m} \quad (1)$$

که در آن:

$V$  حجم محلول استاندارد حجم سنجی (بند ۵-۲) یا (بند ۵-۳) مورد استفاده برحسب میلی لیتر؛  
 $T$  غلظت دقیق محلول استاندارد حجم سنجی مورد استفاده برحسب مولاریته؛  
 $m$  جرم نمونه برحسب گرم.

### ۱۰ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حداقل شامل اطلاعات زیر باشد.

- ۱-۱۰ روش آزمون استفاده شده مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۲۳-۳۱۷۸؛
- ۲-۱۰ کل جزئیات لازم برای شناسایی کامل نمونه؛
- ۳-۱۰ نتایج حاصل و شکل بیان آنها؛
- ۴-۱۰ شرایط آزمون؛
- ۵-۱۰ هر گونه انحراف از روش آزمون مشخص شده؛
- ۶-۱۰ هر گونه عملیاتی که در این استاندارد ملی بیان نشده یا به طور اختیاری در نظر گرفته می شود؛
- ۷-۱۰ تاریخ انجام آزمون.