



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۳۱۷۸-۱۹

تجدید نظر اول

۱۳۹۲

INSO

3178-19

1st.Revision

2013

عوامل فعال در سطح - شوینده‌ها - ماده
فعال آنیونی قابل آبکافت تحت شرایط
قلیایی - اندازه‌گیری ماده فعال آنیونی قابل
آبکافت و غیرقابل آبکافت

**Surface active agents -- Detergents --
Anionic-Active matter hydrolyzable under
alkaline conditions -- Determination of
hydrolyzable and non-Hydrolyzable
anionic-Active matter**

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، 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

« عوامل فعال در سطح - شوینده‌ها - ماده فعال آنیونی قابل آبکافت تحت شرایط قلیایی - اندازه - گیری ماده فعال آنیونی قابل آبکافت و غیر قابل آبکافت »
(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 حیزانی، 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

محمد جعفری، سعیده
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس شرکت پترو فناوری آسه

محمودی، اکرم
(لیسانس شیمی)

کارشناس اداره کل استاندارد خوزستان

مهرمولایی، فاطمه
(فوق لیسانس شیمی)

پیش گفتار

استاندارد " عوامل فعال در سطح- شوینده‌ها- ماده فعال آنیونی قابل آبکافت تحت شرایط قلیایی-اندازه‌گیری ماده فعال آنیونی قابل آبکافت و غیرقابل آبکافت " نخستین بار در سال ۱۳۷۳ تدوین شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط کمیسیون‌های مربوط شرکت پرشیا پژوهش شریف و تایید کمیسیون های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در یک هزار و یکصد و ششمین اجلاس کمیته ملی استاندارد صنایع شیمیایی و پلیمر مورخ ۹۲/۹/۲۰ تصویب شد، 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.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۹-۳۱۷۸: سال ۱۳۷۳ است.

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

ISO 2869:1973, Surface active agents - Detergents - Anionic-active matter hydrolyzable under alkaline conditions - Determination of hydrolyzable and non-hydrolyzable anionic-active matter

عوامل فعال در سطح- شوینده‌ها- ماده فعال آنیونی قابل آبکافت تحت شرایط قلیایی - اندازه‌گیری ماده فعال آنیونی قابل آبکافت و غیرقابل آبکافت

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روشی برای اندازه‌گیری ماده فعال آنیونی قابل آبکافت موجود در شوینده‌ها تحت شرایط قلیایی می‌باشد. ماده فعال شامل دی‌آلکیل سولفوسوکسینات‌ها و اسید چرب گلیسیرید سولفات‌ها می‌باشد.

این استاندارد برای تجزیه مخلوط‌های حاوی ماده فعال آنیونی قابل آبکافت و غیرقابل آبکافت کاربرد دارد. در صورتی که مقادیر جرم مولی برحسب درصد جرمی بیان شود، جرم مولی هر دو نوع ماده فعال باید مشخص و یا از قبل اندازه‌گیری شده باشد.

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 تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مرجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

2-1 ISO 2271, Surface active agents - Detergents - Determination of anionic-active matter¹
(direct two-phase titration procedure)

۳ اصول آزمون

حجم معینی از محلول نمونه مطابق استاندارد ISO 2271، با محلول بنزتونیوم کلرید تیترا می‌شود. حجم معین دوم از محلول نمونه با تقطیر برگشتی تحت شرایط قلیایی هیدرولیز می‌شود. ماده فعال آنیونی آبکافت نشده مانند قبل با محلول بنزتونیوم کلرید تیترا می‌شود. مقادیر ماده فعال آنیونی قابل آبکافت و غیر قابل آبکافت از روی نتایج حاصل، محاسبه می‌شود.

۱- استاندارد ملی ایران شماره ۳-۳۱۷۸ جهت بهره‌برداری موجود است.

۴ مواد و/یا واکنشگرها

علاوه بر واکنشگرهای ذکر شده در استاندارد ISO 2271، در حین آزمون فقط باید از آب مقطر یا آب با حداقل خلوص معادل و واکنشگرهای زیر استفاده شود:

۱-۴ کلروفرم، جرم حجمی $1,48 \text{ g/ml}$ در دمای 20°C و تقطیر شده بین دمای $59,5^\circ\text{C}$ و $61,5^\circ\text{C}$

۲-۴ سولفوریک اسید، محلول $2,5 \text{ M}$

۳-۴ سولفوریک اسید، محلول $0,5 \text{ M}$

۴-۴ سدیم هیدروکسید، محلول استاندارد حجمسنجی $1,0 \text{ M}$

۵-۴ سدیم لوریل سولفات، محلول استاندارد حجمسنجی $0,004 \text{ M}$

۶-۴ بنزتونیوم کلرید، محلول استاندارد حجمسنجی $0,004 \text{ M}$

۷-۴ محلول فنل فتالین

۸-۴ محلول شناساگر مخلوط

۹-۴ سدیم هیدروکسید، محلول 10 M

۱۰-۴ سولفوریک اسید، محلول 5 M

۵ وسایل

از وسایل معمول آزمایشگاهی به همراه وسایل زیر استفاده کنید.

۱-۵ بالن مخروطی، با ظرفیت 250 ml و دارای اتصال شیشه‌ای سنباده‌ای مخروطی

۲-۵ متراکم کننده تقطیر برگشتی، از نوع خنک شونده با آب و دارای اتصال شیشه‌ای سنباده‌ای مخروطی در انتهای متراکم کننده

۶ روش انجام آزمون

۱-۶ اندازه‌گیری کل ماده فعال آنیونی

کل ماده فعال آنیونی موجود در نمونه را مطابق استاندارد ISO 2271، اندازه‌گیری کنید.

۲-۶ اندازه‌گیری ماده فعال آنیونی قابل آبکافت

25 ml دیگر از محلول ماده فعال آنیونی را به وسیله پی‌پت به بالن مخروطی (بند ۱-۵) منتقل کنید. 5 ml محلول سدیم هیدروکسید (بند ۴-۹) را با پی‌پت همراه با به بالن مخروطی حاوی چند عدد سنگ جوش اضافه کنید. متراکم کننده تقطیر برگشتی (بند ۲-۵) را که کاملاً با آب شسته شده به بالن مخروطی متصل کرده

و به مدت ۳۰ دقیقه تقطیر برگشتی را انجام دهید. در شروع تقطیر برای جلوگیری از کف کردن بیش از حد با احتیاط حرارت دهید.

پس از اتمام دوره ۳۰ دقیقه‌ای تقطیر برگشتی اجازه دهید بالن خنک شود. متراکم کننده تقطیر برگشتی را با حداقل ۵ ml آب و همچنین اتصالات شیشه‌ای سنباده‌ای را با مقدار کمی آب شسته و محلول‌های حاصل از شستشو را درون بالن مخروطی جمع‌آوری کنید.

چند قطره محلول فنل فتالین (بند ۴-۷) اضافه کرده و با محلول سولفوریک اسید (بند ۴-۱۰) خنثی کنید. می‌توان تا نزدیکی نقطه پایانی اسید سولفوریک لازم را یک مرتبه اضافه کرده و سپس خنثی سازی را تا بی‌رنگ شدن کامل با افزودن قطره قطره محلول سولفوریک اسید (بند ۴-۳) ادامه داد.

۱۵ ml کلروفرم (بند ۴-۱) و ۱۰ ml محلول شناساگر مخلوط (بند ۴-۸) را به بالن اضافه کرده، درپوش بالن را گذاشته و خوب تکان دهید.

با محلول بنزنونیوم کلرید (بند ۴-۶) مطابق استاندارد ISO 2271، تیترا کنید.

۷ بیان نتایج

۱-۷ محاسبات

۱-۱-۷ مقدار ماده فعال آنیونی قابل آبکافت تحت شرایط قلیایی را برحسب درصد جرمی از رابطه ۱ و برحسب میلی اکی والان بر گرم از رابطه ۲ محاسبه کنید.

$$\frac{(V_0 - V_1) \times T \times 1000 \times M_1 \times 100}{1000 \times 25 \times m} = \frac{(V_0 - V_1) \times T \times M_1 \times 4}{m} \quad (1)$$

$$\frac{(V_0 - V_1) \times T \times 1000}{25 \times m} = \frac{(V_0 - V_1) \times T \times 40}{m} \quad (2)$$

که در آن تعریف نمادها معادل بند ۱-۷-۲ می‌باشد.

۲-۱-۷ مقدار ماده فعال آنیونی غیر قابل آبکافت تحت شرایط قلیایی را برحسب درصد جرمی از رابطه ۳ و برحسب میلی اکی والان بر گرم از رابطه ۴ محاسبه کنید.

$$\frac{V_1 \times T \times 1000 \times M_2 \times 100}{1000 \times 25 \times m} = \frac{V_1 \times T \times M_2 \times 4}{m} \quad (3)$$

$$\frac{V_1 \times T \times 1000}{25 \times m} = \frac{V_1 \times T \times 40}{m} \quad (4)$$

که در آن :

M_1 جرم مولی ماده فعال آنیونی قابل آبکافت تحت شرایط قلیایی؛

M_2 جرم مولی ماده فعال آنیونی غیر قابل آبکافت تحت شرایط قلیایی؛

m جرم نمونه برحسب گرم؛

T نرمالیتته یا مولاریته محلول بنزتونیوم کلرید (بند ۴-۶)؛

V_0 حجم محلول بنزتونیوم کلرید (بند ۴-۶) مصرفی برای تیتراسیون کل ماده فعال آنیونی برحسب میلی لیتر؛

V_1 حجم محلول بنزتونیوم کلرید (بند ۴-۶) مصرفی برای تیتراسیون ماده فعال آنیونی پس از آبکافت قلیایی برحسب میلی لیتر.

۲-۷ تکرارپذیری

توصیه می شود اختلاف بین نتایج دو اندازه گیری انجام شده روی یک نمونه به طور همزمان یا در توالی سریع توسط یک آزمون گر با استفاده از تجهیزات یکسان از ۲٪ مقدار میانگین بیش تر نشود.

۳-۷ تجدیدپذیری

توصیه می شود اختلاف بین نتایج حاصل از یک نمونه در دو آزمایشگاه مختلف از ۴٪ مقدار میانگین بیش تر نشود.

۸ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حداقل شامل اطلاعات زیر باشد:

۱-۸ روش آزمون استفاده شده مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۹-۳۱۷۸؛

۲-۸ نتایج و روش بیان استفاده شده؛

۳-۸ هر گونه مورد غیرمعمول مشاهده شده در حین اندازه گیری؛

۴-۸ هر گونه عملیاتی که در این استاندارد ملی بیان نشده یا به طور اختیاری در نظر گرفته می شود؛

۵-۸ تاریخ انجام آزمون؛

۶-۸ نام و امضای آزمون گر.

