



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۷۱۰۵

تجدید نظر اول

۱۳۹۲

INSO

7105

1st.Revision

2013

عوامل فعال در سطح - شوینده‌ها -
اندازه‌گیری مقدار ماده فعال کاتیونی -
قسمت ۲: ماده فعال کاتیونی با جرم
مولکولی پایین (بین ۲۰۰ و ۵۰۰)

**Surface active agents- Detergents-
Determination of cationic-Active matter
content -Part 2: Cationic-Active matter of
low molecular mass (between 200 and 500)**

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 - اندازه‌گیری مقدار ماده فعال کاتیونی - قسمت ۲: ماده فعال کاتیونی با جرم مولکولی پایین (بین ۲۰۰ و ۵۰۰) »
(تجدیدنظر 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

کارشناس شرکت زرگستر روبینا

فتاحی نیا، مهناز
(فوق لیسانس شیمی)

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 - شوینده‌ها - اندازه‌گیری مقدار ماده فعال کاتیونی - قسمت ۲: ماده فعال کاتیونی با جرم مولکولی پایین (بین ۲۰۰ و ۵۰۰)" نخستین بار در سال ۱۳۸۲ تدوین شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط شرکت پرشیا پژوهش شریف و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در یک‌هزار و یکصد و ششمین اجلاس کمیته ملی استاندارد صنایع شیمیایی و پلیمر مورخ ۹۲/۹/۲۰ تصویب شد. اینک این استاندارد 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 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 ۷۱۰۵: سال ۱۳۸۲ است.

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

ISO 2871-2:2010, Surface active agents - Detergents - Determination of cationic-active matter content - Part 2: Cationic-active matter of low molecular mass (between 200 and 500)

عوامل فعال در سطح - شوینده‌ها - اندازه‌گیری مقدار ماده فعال کاتیونی قسمت ۲: ماده فعال کاتیونی با جرم مولکولی پایین (بین ۲۰۰ و ۵۰۰)

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین روشی برای اندازه‌گیری مواد فعال کاتیونی با جرم مولکولی پایین برای مثال مونوآمین‌ها، آمین اکسیدها، ترکیبات آمونیوم چهارتایی و نمک‌های آلکیل پیریدینیوم که دارای یک زنجیر اصلی با ۱۰ تا ۲۲ اتم کربن می‌باشند و بر روی شاخه کاتیونی بیش از ۶ اتم کربن ندارند، می‌باشد. این استاندارد برای اندازه‌گیری سایر مواد فعال کاتیونی کاربرد دارد. این استاندارد برای مواد فعال جامد یا محلول های آبی آنها کاربرد دارد. چنانچه مقدار ماده فعال کاتیونی بصورت درصد جرمی بیان شود باید جرم مولکولی نسبی آن معلوم یا از پیش اندازه‌گیری شده باشد. اگر بیش از یک نوع ماده فعال کاتیونی موجود باشد می‌توان برآوردی از میانگین جرم مولکولی نسبی به کار برد. این استاندارد برای مواد فعال در سطح آنیونی یا آمفوتر کاربرد ندارد.

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 مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸، آب مورد مصرف در آزمایشگاه تجزیه - ویژگی‌ها و روشهای آزمون

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۵۶، ظروف شیشه‌ای آزمایشگاهی - بورت‌ها - ویژگی‌ها

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۰۹۵، روش‌های تقسیم‌بندی نمونه در مواد پاک‌کننده و مواد موثر سطحی

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۲۰، شیشه آلات آزمایشگاهی - بالن‌های حجم سنجی با یک خط نشانه - ویژگی‌ها

2-5 ISO 2271: 1989, Surface active agents - Detergents - Determination of anionic-active matter by manual or mechanical (direct two-phase titration procedure)¹

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

۳ اصول آزمون

ماده فعال کاتیونی نمونه در سیستم دوفازی (کلروفرم در آب) با یک عامل فعال در سطح آنیونی استاندارد در حضور یک شناساگر تشکیل یافته از رنگ‌های آنیونی و کاتیونی مخلوط تیترا می‌شود. عامل فعال در سطح کاتیونی موجود در نمونه ابتدا با رنگ آنیونی واکنش داده و نمکی تشکیل می‌دهد که در لایه کلروفرم حل می‌شود و به این لایه رنگ آبی می‌دهد. در طول تیتراسیون عامل فعال در سطح آنیونی جایگزین رنگ آنیونی شده و در نقطه پایانی با رنگ کاتیونی نمکی تشکیل می‌دهد که باعث ایجاد رنگ صورتی مایل به خاکستری در لایه کلروفرم می‌شود.

۴ مواد و/یا واکنشگرها

در طول آزمون به جز در موارد ذکر شده، فقط از واکنشگرها با درجه خلوص شناخته شده استفاده کنید. درجات دیگر می‌توانند مشروط بر دارا بودن خلوص به اندازه کافی بالا و بدون کاهش درستی اندازه‌گیری استفاده شوند

۴-۱ آب، به جز در موارد ذکر شده، باید فقط از آب درجه ۳ مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸ استفاده کنید.

۴-۲ کلروفرم، جرم حجمی $1,48 \text{ g/ml}$ و تقطیر شده بین $59,5^\circ \text{C}$ و $61,5^\circ \text{C}$

۴-۳ سدیم لوریل سولفات (سدیم دودسیل سولفات) $[\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{OSO}_3\text{Na}]$ ، محلول استاندارد حجم‌سنجی با غلظت $0,004 \text{ M}$

هنگام تهیه این محلول مطابق بند ۴-۳-۲ خلوص سدیم لوریل سولفات جامد را مطابق بند ۴-۳-۱ بررسی کنید.

۴-۳-۱ اندازه‌گیری خلوص سدیم لوریل سولفات

$0,2 \text{ g} \pm 5 \text{ g}$ فرآورده جامد را با تقریب 1 mg درون یک بالن ته گرد با دهانه شیشه‌ای سنباده‌ای با ظرفیت 250 ml وزن کنید. دقیقاً 25 ml محلول استاندارد حجم‌سنجی سولفوریک اسید 1 M افزوده و با استفاده از متراکم کننده آب تحت تقطیر برگشتی قرار دهید. در 5 تا 10 دقیقه اول محلول غلیظ^۳ شده و به شدت تمایل به تشکیل کف دارد این حالت را با برداشتن منبع گرما کنترل کرده و محتویات بالن را بچرخانید. برای جلوگیری از تشکیل کف اضافی به جای تقطیر برگشتی می‌توانید محلول را به مدت یک ساعت در حمام آب جوش قرار دهید.

پس از ده دقیقه دیگر محلول شفاف شده و تشکیل کف متوقف خواهد شد. تقطیر برگشتی را به مدت 90 دقیقه دیگر ادامه دهید.

منبع گرما را برداشته، بالن را خنک کنید و متراکم کننده را با احتیاط با 30 ml اتانول و سپس با آب شستشو دهید.

چند قطره محلول فنل فتالین اتانولی (با غلظت ۱۰ g/l) افزوده و محلول را با سدیم هیدروکسید ۱ M تیترا کنید.

یک آزمون شاهد با تیتراسیون ۲۵ ml محلول سولفوریک اسید ۱ M با محلول سدیم هیدروکسید ۱ M انجام دهید.

خلوص سدیم لوریل سولفات، τ ، را برحسب درصد جرمی با استفاده از رابطه ۱ محاسبه کنید.

$$\tau = \frac{28.84(V_1 - V_0)c_0}{m_1} \quad (1)$$

که در آن :

V_0 حجم مصرفی محلول سدیم هیدروکسید ۱ M برای آزمون شاهد برحسب میلی لیتر؛

V_1 حجم مصرفی محلول سدیم هیدروکسید ۱ M برای آزمون سدیم لوریل سولفات برداشته شده برحسب میلی لیتر؛

c_0 غلظت دقیق محلول سدیم هیدروکسید استفاده شده برحسب تعداد مول های NaOH در هر لیتر؛

m_1 جرم آزمایش سدیم لوریل سولفات برداشته شده برحسب گرم.

۲-۳-۴ تهیه محلول استاندارد حجم سنجی سدیم لوریل سولفات

بین ۱/۱۴ g و ۱/۱۶ g سدیم لوریل سولفات را با تقریب ۱ mg وزن کرده و در ۲۰۰ ml آب حل کنید. محلول را به طور کمی به یک بالن حجم سنجی با ظرفیت ۱۰۰۰ ml (بند ۵-۳) مجهز به درپوش شیشه ای سنباده ای منتقل کنید. تا خط نشانه با آب رقیق کنید.

غلظت دقیق محلول، c_2 ، برحسب تعداد مول های $C_{12}H_{25}NaO_4S$ در لیتر را با استفاده از رابطه ۲ محاسبه کنید.

$$c_2 = \frac{m_2 \tau}{288.4 \times 100} \quad (2)$$

که در آن :

m_2 جرم سدیم لوریل سولفات استفاده شده برای تهیه محلول؛

τ خلوص سدیم لوریل سولفات.

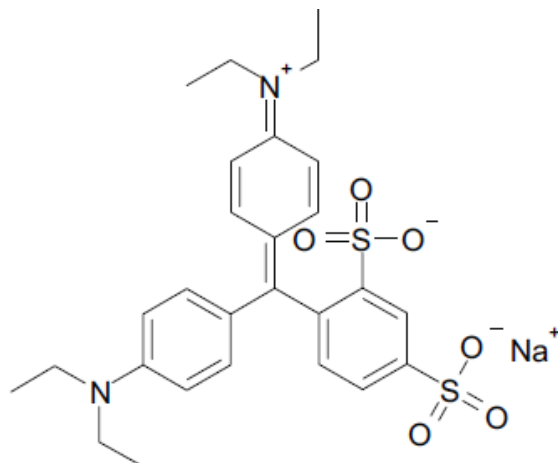
۴-۴ محلول شناساگر مخلوط^۱

۱-۴-۴ محلول ذخیره

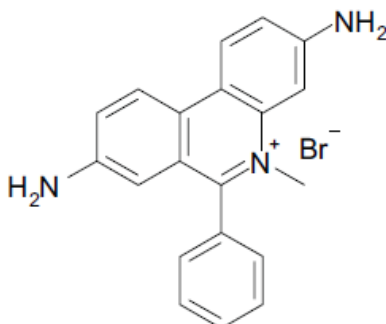
این محلول باید از اسید بلو ۱ و دیمیدوم برمید تهیه شود.

۱- این شناساگر مخلوط به صورت تجاری به شکل محلول بازی موجود است که توصیه می شود پیش از استفاده اسیدی و رقیق شود.

۴-۴-۱-۱ اسید بلو ۱، نمک سدیم (هیدروژن [۴-۴] دی اتیل آمینو) ۲، ۴-دی سولفوناتوبنزهیدریلیدن [سیکلو هگزا-۵،۲-دی ان-۱-ایلیدن] دی اتیل آمونیوم (شاخص رنگ ۴۲۰۴۵)



۴-۴-۱-۲ دیمیدیوم برمید (۳، ۸-دی آمینو-۵-متیل-۶-فنیل فنانتیریدینیوم برمید)



۴-۴-۱-۳ تهیه محلول ذخیره

۰٫۵ g ± ۰٫۰۰۵ g دیمیدیوم برمید (بند ۴-۴-۱-۲) را با تقریب ۱ mg درون یک بشر ۵۰ ml و ۰٫۲۵ g ± ۰٫۰۰۵ g اسید بلو ۱ (بند ۴-۴-۱-۱) را درون دومین بشر ۵۰ ml وزن کنید. بین ۲۰ ml تا ۳۰ ml اتانول داغ با کسر حجمی ۱۰٪ را به هر بشر اضافه کنید. محلول بشرها را تا زمان حل شدن محتویات هم زده و محلولها را به بالن حجمسنجی ۲۵۰ ml انتقال دهید. بشرها را با اتانول شسته و محصول شستشو را درون بالن حجمسنجی بریزید. با اتانول تا خط نشانه رقیق کنید.

۱- اسید بلو ۱ که به نام دی سولفون بلو VN 150 نیز معروف است نمونه‌ای از یک فرآورده مناسب موجود به صورت تجاری می‌باشد. این اطلاعات تنها برای راحتی کاربران این استاندارد ارایه شده است.

۲-۴-۴ محلول اسید

۲۰۰ ml آب به ۲۰ ml محلول ذخیره (بند ۴-۴-۱) درون یک بالن حجم‌سنجی ۵۰۰ ml اضافه کنید. ۲۰ ml محلول سولفوریک اسید با غلظت تقریبی ۲۴۵ g/l افزوده، مخلوط و تا خط نشانه با آب رقیق کنید. محلول را در مکان تاریک نگهداری کنید.

۵ وسایل

از وسایل معمول آزمایشگاهی به همراه وسایل زیر استفاده کنید.

۱-۵ بالن یا استوانه اندازه‌گیری، با ظرفیت ۲۵۰ ml دارای درپوش شیشه‌ای سنباده‌ای

۲-۵ بورت، با ظرفیت ۲۵ ml، مطابق ویژگی‌های رده A استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۵۶

۳-۵ بالن حجم‌سنجی تک نشانه، با ظرفیت ۱۰۰۰ ml دارای درپوش شیشه‌ای سنباده‌ای مطابق رده A استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۲۰

۶ نمونه‌برداری

یک نمونه آزمایشگاهی از شوینده را باید مطابق دستورکارهای استاندارد ملی ایران شماره ۳۰۹۵ آماده و نگهداری کنید.

۷ روش انجام آزمون

۱-۷ آزمون

مقدار کافی از نمونه آزمایشگاهی را به صورتی که حاوی ۰٫۰۰۲ mol تا ۰٫۰۰۳ mol ماده فعال کاتیونی باشد، با تقریب ۰٫۵ mg وزن کنید.

جدول ۱ که برپایه جرم مولکولی نسبی ۳۶۰ محاسبه شده می‌تواند به عنوان یک راهنمای تقریبی به کار رود.

جدول ۱- راهنمای جرم آزمون

جرم آزمون g	کسر جرمی ماده فعال کاتیونی مورد انتظار %
۱۰	۱۰
۵	۲۰
۱	۱۰۰

مزامحت‌های احتمالی به شرح زیر می‌باشند:

الف) سولفونات‌های تولوئن و زایلین با جرم مولکولی نسبی پایین که به صورت آبدوست^۱ حضور دارند هنگامی که در غلظت‌های تا کسرجرمی ۱۵٪ و شامل ۱۵٪ نسبت به ماده فعال حضور داشته باشند، مزاحمتی ایجاد نمی‌کنند.

ب) عوامل فعال در سطح غیر یونی، صابون، اوره و نمک‌های تترااستیک اسید(اتیلن دی نیتریلو) مزاحمتی ایجاد نمی‌کنند.

پ) اجزای سازنده معدنی متداول فرمولاسیون‌های شوینده مانند سدیم کلرید، سولفات، بورات، تری پلی فسفات، پرپورات، سیلیکات و غیره مزاحمت ندارند ولی عوامل سفید کننده به غیر از پرپورات باید پیش از تجزیه از بین رفته و نمونه باید کاملاً در آب حل شود.

۲-۷ اندازه‌گیری

آزمونه (بند ۷-۱) را در آب حل کنید و به بالن حجم‌سنجی ۱۰۰۰ ml (بند ۵-۳) منتقل کرده و تا خط نشانه با آب به حجم رسانده و به خوبی مخلوط کنید.

۲۵ ml از این محلول را با استفاده از پی‌پت به درون بالن یا استوانه اندازه‌گیری ۲۵۰ ml (بند ۵-۱) منتقل کنید. ۱۰ ml محلول شناساگر مخلوط (بند ۴-۴)، ۱۵ ml کلروفرم (بند ۴-۲) و ۲۵ ml آب را با استفاده از استوانه‌های اندازه‌گیری به آن اضافه کرده و به خوبی مخلوط کنید.

بورت (بند ۵-۲) را با محلول سدیم لوریل سولفات (بند ۴-۳) پر کرده و تیتراسیون را شروع کنید. پس از هر بار افزودن، درپوش بالن یا استوانه اندازه‌گیری را بسته و به خوبی تکان دهید.

یادآوری- لایه پایینی (کلروفرم) آبی رنگ خواهد شد.

تیتراسیون را قطره قطره همراه با تکان دادن‌های شدید مکرر ادامه دهید تا نقطه پایانی واکنش که در آن رنگ آبی ناپدید و رنگ لایه پایینی (کلروفرم) صورتی مایل به خاکستری می‌شود، حاصل شود.

۸ بیان نتایج

۱-۸ محاسبات

مقدار ماده فعال کاتیونی را برحسب درصد جرمی با استفاده از رابطه ۱ محاسبه کنید.

$$\frac{V_c M_r \times 1000 \times 100}{25 \times 1000 m_0} = \frac{4V_c M_r}{m_0} \quad (1)$$

که در آن :

V حجم محلول سدیم لوریل سولفات (بند ۴-۳) مورد استفاده برای تیتراسیون؛

c غلظت واقعی محلول سدیم لوریل سولفات (بند ۴-۳) برحسب مول‌های $C_{12}H_{25}NaO_4S$ در لیتر؛

M_r میانگین جرم مولکولی نسبی ماده فعال کاتیونی؛

M_0 جرم آزمون (بند ۷-۱) بر حسب گرم؛

۲-۸ دقت

۱-۲-۸ تکرارپذیری

٪ ۱٫۶ مقدار میانگین است. در عملیات معمول و صحیح روش آزمون، اختلاف بین دو نتیجه مجزای به دست آمده در محدوده کوتاه‌ترین فواصل زمانی عملی توسط آزمون‌گر و وسایل و مواد آزمون یکسان بیش‌تر از یک مورد در بیست مورد از مقدار تکرارپذیری میانگین بیش‌تر نخواهد شد.

۲-۲-۸ تجدیدپذیری

٪ ۴ مقدار میانگین است. در عملیات معمول و صحیح روش آزمون، اختلاف بین نتایج مجزای به دست آمده از دو آزمایشگاه مختلف با استفاده از مواد آزمون یکسان بیش‌تر از یک مورد در بیست مورد از مقدار تجدیدپذیری میانگین بیش‌تر نخواهد شد.

۹ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حداقل شامل اطلاعات زیر باشد:

۱-۹ روش آزمون استفاده شده با ارجاع به استاندارد ملی ایران شماره ۷۱۰۵؛

۲-۹ تمام اطلاعات لازم برای شناسایی کامل نمونه؛

۳-۹ نتایج و روش بیان استفاده شده؛

۴-۹ هر گونه مورد غیرمعمول مشاهده شده در حین اندازه‌گیری؛

۵-۹ هر گونه عملیاتی که در این استاندارد ملی بیان نشده یا به‌طور اختیاری در نظر گرفته می‌شود؛

۶-۹ تاریخ انجام آزمون؛

۷-۹ نام و امضای آزمون‌گر.