



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۸۴۷۸

چاپ اول

ISIRI

8478








1 St- Edition

مواد فعال در سطح – اندازه گیری سدیم الکیل بنزن

سولفانات در پاک کننده های سنتزی – روش

اسپکتروفتومتری – روش آزمون

**Surfactant – Determination of sodium
alkylbenzene sulfonate in synthetic detergents
– Spectrophotometry method – Test method**

نشانی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران : کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۳۱۵۸۵-۱۶۳ 
دفتر مرکزی : تهران - ضلع جنوبی میدان ونک، صندوق پستی ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹
تلفن مؤسسه در کرج: ۰۲۶۱-۲۸۰۶۰۳۱-۸ 
تلفن مؤسسه در تهران: ۰۲۱-۸۸۷۹۴۶۱-۵ 
دورنگار: کرج ۰۲۶۱-۲۸۰۸۱۱۴ - تهران ۰۲۱-۸۸۸۷۰۸۰ - ۸۸۸۷۱۰۳ 
بخش فروش - تلفن: ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵ دورنگار: ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵ 
پیام نگار: Standard @ isiri.or.ir 
بهاء: ۱۱۲۵ ریال 

	Headquarters :	Institute Of Standards And Industrial Research Of Iran
	P.O.Box:	31585-163 Karaj – IRAN
	Tel:	0098 261 2806031-8
	Fax:	0098 261 2808114
	Central Office :	Southern corner of Vanak square, Tehran
	P.O.Box:	14155-6139 Tehran-IRAN
	Tel:	0098 21 8879461-5
	Fax:	0098 21 8887080, 8887103
	Email:	Standard @ isiri.or.ir
	Price:	1125 RLS

« بسمه تعالی »

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) میباشد.

تدوین استاندارد در رشته های مختلف توسط کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت میگیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمانهای دولتی باشد. پیش نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال میشود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمانهای علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره (5) تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل میگردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد میباشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی استفاده می نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون به منظور 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 استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آنها اجباری نماید.

همچنین بمنظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و کالیبره کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می نماید. ترویج سیستم بین المللی یکاها، کالیبراسیون وسایل سنجش تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می باشد.

کمیسیون استاندارد " مواد فعال در سطح - اندازه‌گیری سدیم الکیل بنزن

سولفونات در پاک کننده‌های سنتزی - روش اسپکتروفتومتری "

رئیس

محمودی امین ، زهرا

(لیسانس شیمی)

سمت یا نمایندگی

کارشناس مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

اعضا

برقی ، حمیدرضا

(لیسانس شیمی)

شرکت پاکسان

حسینی نسب ، شکوه السادات

(لیسانس شیمی)

وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی - اداره

کل آزمایشگاهها

حسینی ، سید فرزین

(لیسانس شیمی)

شرکت دنیای آرایش

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

رایگان ، زهرا

(لیسانس شیمی)

شرکت هنکل پاک وش

رستگار فاطمی ، سیده انسیه

(فوق لیسانس شیمی)

وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی - اداره

کل آزمایشگاهها

شرکت پاکنام

شرکت محصولات بین المللی پارس

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

رفاهی ، رقیه

(فوق لیسانس شیمی)

رنجبر ، فروغ

(فوق لیسانس شیمی)

قاسملو ، نیکپوی

(مهندسی شیمی)

دیبر

احسانی گرگری ، باقر

(لیسانس شیمی)

اعضای شرکت کننده سیمد و شصت و هشتمین اجلاسیه کمیته ملی استاندارد

شیمیایی و پلیمر مورف ۱۳۸۴/۶/۱۲

رئیس

عراقی ، عذرا

(دکترای داروسازی)

سمت یا نمایندگی

مشاور مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

اعضاء

احسانی گرگری ، باقر

(لیسانس شیمی)

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

تیموری ، عزیزه

(فوق لیسانس شیمی)

شرکت پاکشو

حسینی ، سید فرزین

(لیسانس شیمی)

شرکت مهد تابان

دانیالی ، شهرام

(کارشناس شیمی)

سازمان حمایت از حقوق مصرف کنندگان

دست نشان ، نادر

(لیسانس شیمی)

شرکت صنایع بهداشتی یاس خرمشهر

رایگان ، زهرا

(لیسانس شیمی)

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شرکت تهران پرند	زینال زاده ، افسانه (لیسانس شیمی)
شرکت سهامی عام کف	عبدالوهابی ، ماهرخ (دکترای داروسازی)
وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی	علیزاده ، الهام (دکترای داروسازی)
کارخانه محصولات بین المللی پارس	قاسملو ، نیکپوی (لیسانس مهندسی شیمی)
شرکت یونیلیور	قدس ، جلال (فوق لیسانس مهندسی شیمی)
اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان تهران	کیانفر ، سیما (لیسانس شیمی)
موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران	مهدوی ، آذر (دیپلم)
مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران	محمودی امین ، زهرا (لیسانس شیمی)
	<u>دیبر</u>
موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران	فتحی رشتی ، ام البنین (لیسانس شیمی)

پیشگفتار

استاندارد "مواد فعال در سطح - اندازه گیری سدیم الکیل بنزن سولفونات در پاک کننده های سنتزی - روش اسپکتروفتومتری" که توسط کمیسیون های مربوط تهیه و تدوین شده و در سیصد و شصت و هشتمین جلسه کمیته ملی استاندارد شیمیایی و پلیمر مورخ ۸۴/۶/۱۲ مورد تأیید قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ بعنوان 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 تجدیدنظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استاندارد ها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین تجدیدنظر آنها استفاده کرد.

در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است :

ASTM : D 1768-89

Standard test method for sodium alkylbenzene sulfonate in synthetic detergents by ultraviolet absorption .

مواد فعال در سطح - اندازه‌گیری سدیم الکیل بنزن سولفونات

در پاک کننده‌های سنتزی - روش اسپکتروفتومتری

۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد تعیین مقدار سدیم الکیل بنزن سولفونات در فرآورده‌های پاک کننده سنتزی به روش اسپکتروفتومتری می‌باشد.

۲ دامنه کاربرد

این استاندارد در مورد پاک کننده‌های سنتزی تجارتي و پاک کننده‌هایی که فرمولاسیون آنها فاقد افزودنیهای آلی همچون آمیدها می‌باشد کاربرد دارد. درخشان کننده‌های نوری و سایر مواردی که بطور معمول در فرمولاسیون پاک کننده‌ها بکار می‌روند ایجاد مزاحمت نمی‌کنند. اما موادی غیر از سولفونات‌ها که دارای قدرت بالای جذب نور ماورای بنفش هستند نباید حضور داشته باشند. این روش در مورد نمونه‌های حاوی ۴۰-۳۰ درصد جرمی ماده فعال کاربرد دارد.

۳ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می‌شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معهذاً بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر، آخرین چاپ و / یا تجدیدنظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده موردنظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است :

۱-۳ استاندارد ملی ۳۱۹۸ سال ۱۳۷۱ - صابون - روشهای آزمون

۲-۳ استاندارد ملی ۳۱۷۸-۳ سال ۱۳۷۴ - اندازه‌گیری مواد فعال در سطح آنیونی - روش تیتراسیون

دو لایه‌ای

۳-۳ استاندارد ملی ۳۵۱۳ سال ۱۳۷۳ - الکیل بنزن سولفونیک اسید نوع خطی - ویژگیها و روشهای

آزمون

۴-۳ استاندارد ملی ۱۵۴ سال ۱۳۷۴ - اندازه‌گیری آب روش کارل فیشر - دین استارک

3-5 *ASTM – D 4251 – Test method for active matter in anionic surfactants*

by potetiometric titration .

3-6 *ASTM E 275 – Practice for describing and measuring performunce of*

Ultraviolet , visible , and near infrared spectrophotometers .

۴ خلاصه روش آزمون

این روش شامل تعیین جذب نور ماورای بنفش نمونه در ماکزیمم نقطه جذب برای سدیم الکیل بنزن سولفونات (۲۲۴ نانومتر) و با انتخاب نقطه زمینه ۲۷۰ نانومتر براساس مقدار ماده فعال موجود در نمونه می‌باشد. درصد مواد فعال تشکیل دهنده براساس جذب‌های بدست آمده از بالا و اطلاعاتی که از ماده فعال در سطح خالص در اختیار است محاسبه می‌شود.

۵ وسایل لازم

۱-۵ **اسپکتروفوتومتر** - که برای اندازه‌گیری نمونه‌های مایع در ناحیه ماوراء بنفش تجهیز شده است.

این وسیله باید توانایی اندازه‌گیری جذب با تکرارپذیری $\pm 0.5\%$ درصد یا بهتر است با 0.4% اختلاف از

۱- این استاندارد در دست تدوین می‌باشد.

میانگین جذب بدست آمده بین طول موجهای ۲۲۰ ، ۲۷۰ نانومتر داشته باشد. نقاط طیفی باید در حد $\pm 0/5$ نانومتر دقیق بوده و تکرارپذیری آنها $\pm 0/2$ نانومتر باشد.

۲-۵ سل های جذب - یک جفت سل جذب یکسان از جنس کوارتز با طول $1/000 \pm 0/005$ سانتیمتر.

۶ مواد لازم

۱-۶ اتانول ۹۵ درصد

۷ نمونه های مرجع

محلول یا نمونه آنالیز شده قبلی می تواند برای کنترل عملکرد کارآیی سل و دستگاه بکار گرفته شود. از آلودگی نمونه های مرجع جلوگیری نموده و هر چهار ماه یکبار آنها را مجدداً تهیه کنید.

۸ کالیبراسیون و استاندارد کردن سل ها

۱-۸ جفت سل های مورد استفاده باید با آب مقطر پر شده و در طول موج ۲۲۴ نانومتر اختلاف مقدار عبور نباید بیش از یک درصد باشد. در غیر اینصورت سلها را براساس دستورالعمل سازنده کالیبره کنید و فاکتور ضریب تصحیح را برای هر کدام از سلها در نظر بگیرید.

۲-۸ قبل از هر روز کاری سلهای کوارتز را با آب مقطر پر کرده و مطمئن شوید که اختلاف مقدار عبور آنها در طول موج ۲۲۴ نانومتر بیش از یک درصد نباشد. این عمل برای کنترل تمیز بودن سلها لازم می باشد. در صورت لزوم سلها را با استفاده از محلول دی کرومات تمیز کنید تا جائیکه مقدار عبور تعریف شده بدست آید.

یادآوری - تمامی ظروف شیشه ای مورد نیاز را قبل از استفاده از آنها با آب مقطر تازه تهیه شده بشوئید تا تمیز شوند. ظروف شیشه ای تمیز شده را خشک نکنید. این کار قبل از هر مرحله رقیق سازی بدلیل اجتناب از خطای آلودگی ضروری می باشد.

۹ تعیین خلوص سدیم الکیل بنزن سولفونات استاندارد از طریق مواد آلی

مملول در الکل

۹-۱ درصد مواد آلی محلول در الکل موجود در الکیل بنزن سولفونات استاندارد (یا اجزای دیگر الکیل بنزن سولفونات که شروع به اندازه‌گیری کرده‌اید) را مطابق با بندهای ۹-۲ تا ۹-۵ تعیین کنید و ضروریست که این کار سه بار انجام گیرد.

یادآوری - خلوص استاندارد یا درصد مواد تشکیل دهنده را همچنین می‌توان بوسیله تیتراسیون کاتیونی براساس استاندارد ملی شماره ۳-۳۱۷۸ تعیین کرد.

۹-۲ تعیین رطوبت براساس استاندارد ملی شماره ۱۵۴ سال ۱۳۷۴ اندازه‌گیری آب - روش کارل فیشر انجام می‌گیرد.

۹-۳ اندازه‌گیری مواد نامحلول در الکل براساس استاندارد ملی شماره ۳۱۹۸ صابون - روشهای آزمون انجام می‌گیرد.

۹-۴ اندازه‌گیری کلریدها برحسب کلرید سدیم براساس استاندارد ۲۵-۳۱۷۸ پودرهای شوینده - روش اندازه‌گیری کلراید انجام می‌گیرد.

۹-۵ اندازه‌گیری مواد سولفونه نشده براساس استاندارد ملی شماره ۳۵۱۳ الکیل بنزن سولفونیک اسید نوع خطی - ویژگیها و روشهای آزمون انجام می‌گیرد.

۱۰ تعیین مقدار ماده فعال

۱-۱۰ نمونه‌های پودری و جامد

با دقت ۰/۱ میلی گرم سه دفعه از یک نمونه نماینده ۰/۹ تا ۱/۱ گرم وزن کنید. هر قسمت را در آب حل نموده و به بالن ۵۰۰ میلی لیتری منتقل کنید و در دمای اتاق با آب مقطر به حجم برسانید. آنها را خوب بهم زده و در مورد هر قسمت از نمونه‌ها مطابق با بندهای (۱۰-۳ و ۱۰-۴) عمل نمائید.

یادآوری - مطلوبست نمونه‌ها بطور کامل در آب حل شوند و در غیر اینصورت به یکی از روشهای زیر عمل نمائید.

۱-۱-۱۰ نمونه وزن شده را به بالن ژوژه ۵۰۰ میلی لیتری منتقل نموده و در دمای اتاق با آب مقطر به حجم برسانید همزن مغناطیسی را درون محلول قرار داده و به مدت ۱۵ الی ۲۰ دقیقه به شدت به هم بزنید. برای اطمینان خاطر از حل شدن کامل نمونه بالن را چند بار به دقت برگردانید اگر مواد نامحلول باقیمانده است اجازه دهید که بالن به مدت چند ساعت یا ترجیحاً یک شبانه روز ساکن بماند. سپس مطابق با بند (۳-۱۰) ۵ میلی لیتر از بالای محلول آبی تهیه شده را بردارید.

۲-۱-۱۰ نمونه وزن شده را به یک بشر ۶۰۰ میلی لیتری منتقل نموده و ۲۰۰ میلی لیتر آب به آن اضافه کنید و در حالیکه آنرا گاهگاهی بهم می‌زنید به مدت ۱۰ دقیقه روی حمام آب گرم حرارت دهید. سپس آنرا سرد نموده و به بالن ۵۰۰ میلی لیتری منتقل و در دمای اتاق با آب مقطر به حجم برسانید. به کمک مقدار کمی آب یا چند قطره الکل کف‌های ایجاد شده در گردن بالن را از بین ببرید همانند (بند ۱-۱-۱۰) اجازه دهید که مواد نامحلول ته نشین شوند. سپس مطابق با بندهای (۳-۱۰ و ۴-۱۰) عمل کنید.

۲-۱۰ نمونه های فمیری

با دقت ۰/۰۰۱ گرم سه قسمت حدوداً ۲۰ گرمی از ماده مورد آزمون را وزن نموده و به آن ۵۰ میلی لیتر الکل اضافه کنید و خوب بهم بزنید تا نمونه پخش شده هر قسمت از نمونه‌ها را در آب (طبق یادآوری بند ۱-۱۰) حل نموده و به یک بالن ژوژه یک لیتری منتقل کنید و در دمای محیط با آب مقطر آنرا به حجم برسانید. محلول را خوب بهم زده و با کمک پیپت ۵۰ میلی لیتر از هر کدام از محلولها را برداشته و به بالن ۵۰۰ میلی لیتری منتقل نموده و با آب مقطر به حجم برسانید. هر کدام از نمونه‌ها را مطابق با بندهای (۳-۱۰ و ۴-۱۰) مورد آزمون قرار دهید.

۳-۱۰ به کمک پیپت ۵ میلی لیتر از محلول آبی نمونه‌های آماده شده در بندهای (۱۰-۱ یا ۲-۱۰) را برداشته و به بالن ژوژه ۲۵۰ میلی لیتری منتقل نمائید و با آب مقطر در دمای اتاق به حجم رسانده و خوب بهم بزنید.

۱۰-۴ با استفاده از سلهای یک سانتیمتری اسپکتروفتومتر جذب نمونه‌ها را در ۲۲۴ و ۲۷۰ نانومتر در مقابل نمونه شاهد آب اندازه‌گیری کنید. با دستگاهی که توانایی اسکن کردن دارد از طول موج ۳۰۰ تا ۲۱۰ نانومتر را اسکن نمایید. این مسئله بدست آوردن یک ماکزیمم را در طول موج ۲۲۴ نانومتر تسهیل می‌کند.

یادآوری ۱- آلوده شدن نمونه‌های مورد آزمون با غبار محصولات شوینده موجود در فضای آزمایشگاه بسیار خطرناک است. بنابراین اندازه‌گیری باید بلافاصله پس از آماده سازی نمونه‌ها مطابق با بند (۱۰-۳) انجام گیرد. آلودگی زمانی بیشتر مشخص خواهد شد که بیشترین جذب قرائت شده در ۲۷۰ نانومتر باشد. در چنین شرایطی باید این نمونه را دور ریخته و با نمونه‌های جدید کار را شروع کرد.

یادآوری ۲- مقدار جذب خوانده شده باید بین ۰/۲ تا ۰/۹ باشد. در غیر اینصورت وزن جدیدی برداشته شود. یا محلولهای با رقت متفاوت با حجم مشخص برداشته شود (منحنی کالیبراسیون در این محدوده جذب باید با ساخت نمونه‌ای از سدیم الکیل سولفونات که شروع به اندازه‌گیری مقدار آن نموده‌اید تهیه شود).

یادآوری ۳- هنگامیکه نمونه‌های مجهول را آنالیز می‌کنید مقدار جذب ماکزیمم را در ۲۲۴ نانومتر کنترل کنید. مقدار جذب را در طول موجهای ۲۲۰-۲۲۴-۲۲۸-۲۷۰ نانومتر اندازه بگیرید. مقدار جذب مشاهده شده در ۲۲۴ نانومتر باید بیش از طول موجهای ۲۲۰-۲۲۸ نانومتر باشد. چنانچه مقدار جذب مشاهده شده در ۲۲۴ نانومتر بیش از تمامی جذب‌های خوانده شده در طول موجهای دیگر نباشد. در این صورت الکیل بنزن سولفونات تنها عامل مقدار جذب مشاهده شده نیست و روش اسپکتروفتومتری معتبر نمی‌باشد.

۱۱ بیان نتایج

۱-۱۱ مواد محلول در الکل : محاسبه درصد وزنی مواد محلول در الکل در نمونه استاندارد سدیم الکیل بنزن سولفونات (یا هر نمونه دیگری از الکیل بنزن سولفونات که آزمون روی آن انجام می شود) برحسب درصد جرمی سدیم الکیل بنزن سولفونات به روش زیر محاسبه می شود :

$$100 - (M+A+B+C) = \text{درصد جرمی مواد محلول در الکل (سدیم الکیل بنزن سولفونات)}$$

که در آن :

M : درصد جرمی مواد نامحلول در الکل

A : درصد جرمی رطوبت

B : درصد جرمی کلرید سدیم

C : درصد جرمی روغن آزاد

میانگین نتایج سه اندازه گیری را بدست آورید. اختلاف این نتایج تا حداکثر ۰/۵ درصد قابل قبول است.

۲-۱۱ **اندیس جذب** : اندیس جذب برای هر کدام از سه نمونه الکیل بنزن سولفونات استاندارد (یا

سدیم الکیل بنزن مورد آزمون) از رابطه زیر بدست می آید :

$$a = \frac{(A_{224} - A_{270})}{M_s \cdot bc \times 100} \text{ (اندیس جذب)}$$

که در آن :

A : جذب خوانده شده

M_s : درصد جرمی مواد آلی محلول در الکل در نمونه (میانگین سه اندازه گیری متوالی)

b : طول سل برحسب سانتیمتر

c : غلظت محلول نهایی رقیق شده برحسب گرم در ۱۰۰۰ میلی لیتر (میانگین سه نتیجه آزمون)

۱۱-۳ ماده فعال

محاسبه درصد جرمی ماده فعال موجود (برحسب سدیم الکیل بنزن سولفونات) از رابطه زیر بدست می آید:

$$a = \frac{(A_{224} - A_{270}) \times 25}{wa \times 100}$$

درصد ماده فعال (برحسب)

سدیم الکیل بنزن سولفونات)

که در آن :

A : جذب خوانده شده در طول موج ۲۲۴ و ۲۷۰ نانومتر (میانگین سه نتیجه آزمون)

w : جرم نمونه برحسب گرم (بند ۱۰-۱) یا جرم نمونه در حجم برداشتی برحسب گرم (بند ۱۰-۲)

a : اندیس جذب نمونه الکیل بنزن سولفوناتی که مورد آزمون قرار گرفته است (بند ۱۰-۲)

یادآوری - محاسبات ذکر شده در بندهای (۱۱-۲ و ۱۱-۳) براساس محلولهای رقیق شده در بندهای

(۱۰-۱ تا ۱۰-۴) انجام گرفته است و اندیس جذب a برای محصولات ساخته شده به صورت

تجارتی مانند دودسیل بنزن سولفونات را می توان از رابطه زیر بدست آورد :

$$\text{درصد جرمی ماده فعال (سدیم سولفونات)} = \frac{(A_{224} - A_{270}) \times 100}{cb} \times \frac{100}{a}$$

که در آن :

A : جذب خوانده شده

b : طول سل برحسب سانتیمتر

c : غلظت نهایی محلول رقیق شده برحسب گرم در ۱۰۰۰ میلی لیتر

a : اندیس جذب

۱۲ دقت آزمون

۱-۱۲ تکرار پذیری

انحراف استاندارد نتایج میانگین هر دو بار اندازه گیری که توسط یک آزمایشگر در روزهای مختلف

بدست آمده است با تخمین ۰/۳۴ درصد جرمی در ۱۰ درجه آزادی می باشد. میانگین هایی که بطور مطلق

بیش از ۱/۰۷ درصد جذب اختلاف داشته باشند با ۹۵ درصد سطح اطمینان کنار گذاشته می شوند.

۲-۱۲ تمدید پذیری

انحراف استاندارد نتایج (میانگین هردوباراندازه‌گیری) که در آزمایشگاههای متفاوت توسط آزمایشگرهای مختلف بدست آمده است با تخمین $0/95$ درصد مطلق در 4 درجه آزادی می‌باشد. اگر میانگین نتایج بیش از $3/72$ درصد مطلق اختلاف داشته باشند با سطح اطمینان 95 درصد کنار گذاشته می‌شوند.

