



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱-۱۰۲۳۶

چاپ اول

ISIRI

10236-1

1st. edition

پلاستیک‌ها - رزین‌های اپوکسی -
تعیین محتوای کلر -
قسمت اول: کلرمعدنی

Plastics- Epoxy resins - Determination
of chlorine content -

Part 1: Inorganic chlorine

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

تهران - خیابان ولیعصر، ضلع جنوب غربی میدان ونک، پلاک ۱۲۹۴، صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹

تلفن: ۸۸۸۷۹۴۶۱-۵

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

کرج - شهر صنعتی، میدان استاندارد، صندوق پستی ۱۶۳-۳۱۵۸۵

تلفن: ۸-۳۱۰۶۰۳۱ (۰۲۶۱)

دورنگار: ۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶۱)

پیام‌نگار: standard@isiri.org.ir

وب‌گاه: www.isiri.org

بخش فروش: تلفن: ۲۸۱۸۹۸۹ (۰۲۶۱) ، دورنگار: ۲۸۱۸۷۸۷ (۰۲۶۱)

بها ۶۲۵ ریال

Institute of Standards and Industrial Research of IRAN

Central Office: No.1294 Valiaser Ave. Vanak corner, Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: +98 (21) 88879461-5

Fax: +98 (21) 88887080, 88887103

Headquarters: Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163

Tel: +98 (261) 2806031-8

Fax: +98 (261) 2808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: www.isiri.org

Sales Dep.: Tel: +98(261) 2818989, Fax.: +98(261) 2818787

Price: 625 Rls.

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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 بهمن‌ماه 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 مؤسسه* 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 فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای 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 و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ 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.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌تواند با رعایت موازین 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 نماید. مؤسسه می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد این‌گونه 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 یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این مؤسسه است.

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- 1 - International Organization for Standardization
- 2 - International Electrotechnical Commission
- 3 - International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrologie Legal)
- 4 - Contact point
- 5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

" پلاستیک‌ها - رزین های اپوکسی - تعیین محتوای کلر - قسمت اول: کلرمعدنی "

رئیس:

احمدی، زاهد
(دکتری پلیمر)

سمت و/یا نمایندگی

استادیار دانشگاه علم و صنعت ایران

دبیر:

بطی، فرید
(لیسانس شیمی محض)

کارشناس مسئول اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی کردستان

اعضا:

ابراهیم، الهام
(لیسانس شیمی)

کارشناس موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

احمدی نوره، توفیق
(دیپلم)

مدیرکنترل کیفیت شرکت جهادزرم سنندج

بذرافکن، سروه
(لیسانس مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ)

کارشناس سازمان صنایع و معادن کردستان

بطی، اسعد
(فوق لیسانس علوم بهداشت و تغذیه)

مشاور کلینیک دیابت سنندج

حسن زاده، شهناز
(لیسانس زیست شناسی)

کارشناس اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی کردستان

دبیرشاه اویسی، فرانک
(لیسانس شیمی)

مسوول آزمایشگاه کنترل کیفیت شرکت جهادزرم سنندج

دقیق، روناک
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

کارشناس اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی کردستان

ذوالفقاری، فرید
(لیسانس مهندسی شیمی)

کارشناس اداره کل تعاون کردستان

کریمی، شیوا
(لیسانس، مهندس عمران)

کارشناس سازمان نظام مهندسی ساختمان کردستان

یزدانی، ژیلا
(فوق لیسانس شیمی فیزیک)

کارشناس اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی کردستان

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با مؤسسه استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش‌گفتار
ز	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۱	۴ اساس روش
۲	۵ واکنشگرها
۳	۶ وسایل
۳	۷ روش انجام آزمون
۳	۸ بیان نتایج
۴	۹ دقت
۴	۱۰ گزارش آزمون
۵	۱۱ کتابنامه

پیش‌گفتار

استاندارد " پلاستیک‌ها - رزین‌های اپوکسی - تعیین محتوای کلر - قسمت اول: کلرمعدنی " که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط (مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران) تهیه و تدوین شده و در پانصدوسی و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد شیمیایی و پلیمر مورخ ۸۶/۱۲/۲۵ مورد تصویب 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، 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 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 مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO 21627-1: 2002, Plastics- Epoxy resins - Determination of chlorine content- part 1:
Inorganic chlorine

مقدمه

این استاندارد از سه قسمت تشکیل شده است. قسمت اول یک آزمون تعیین میزان کلر معدنی در رزین‌های اپوکسی را توصیف می‌کند.

قسمت دوم به توصیف تعیین میزان کلری که به راحتی قابل صابونی شدن است در رزین‌های اپوکسی می‌پردازد و قسمت سوم به توصیف تعیین کل میزان کلر در رزین‌های اپوکسی می‌پردازد.

در تولید رزین‌های اپوکسی بر پایه اپی کلروهیدرین، ممکن است ناخالصی‌هایی حاوی کلر تشکیل شود که در زیر نشان داده شده است. از آنجا که این ناخالصی‌ها می‌تواند از خواص نهایی رزین‌های بدست آمده بکاهد، لازم است که تشکیل آنها کنترل شود. فعالیت‌های شیمیایی آنها تا حد زیادی متفاوت است، بنابراین به روندهای تجزیه‌ای مختلفی برای آنالیز آنها نیاز است.

این استاندارد در سه قسمت روش‌هایی را برای تعیین این کلریدهای آلی و معدنی که به عنوان ناخالصی ناشی از اپی کلروهیدرین در رزین‌های اپوکسی می‌باشند ارائه می‌دهد.

قسمت ۱: کلر معدنی (تحت عنوان کلر یونی)

قسمت ۲: کلر قابل صابونی شدن، عمدتاً حاوی کلری که تحت عنوان ۱ و ۲- کلروهیدرین ناشی از هیدرو هالوژناسیون زدایی ناقص وجود دارد.

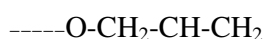
قسمت ۳: کلر کل عمدتاً متشکل از کلر آلی قابل صابونی شدن مثلاً ۱ و ۲- کلروهیدرین، ۱ و ۳- هیدروکلر و ۱- کلر و ۲- گلیسیدیل اتر (مشتقات کلرومتیل) که نتیجه دی‌هیدرو هالوژناسیون ناقص همراه با کلر معدنی موجود در نمونه آزمون رزین اپوکسی می‌باشند.

چون اهداف قسمت‌های ۱ تا ۳ این استاندارد متفاوت است، یکی از این روش‌ها را بسته به ناخالصی‌هایی که باید تعیین شود، باید انتخاب کرد.

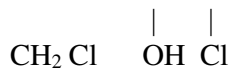
برای روش‌های تجزیه‌ای جهت تشخیص ناخالصی‌هایی به غیر از موارد زیر به استاندارد ایزو ۴۶۱۵: سال ۱۹۷۹ رجوع کنید.



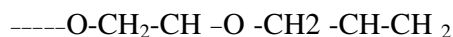
کلر معدنی (یا کلر یونی)



۱ و ۲- کلروهیدرین



۱ و ۳- کلروهیدرین



۱- کلر و ۲- گلیسیدیل اتر (مشتقات کلرومتیل)



انواع ناخالصی‌های کلر آلی و معدنی می‌باشند.

پلاستیک‌ها- رزین‌های اپوکسی - تعیین محتوی کلر - قسمت اول: کلر معدنی

یادآوری: افرادی که از این قسمت از این استاندارد استفاده می‌کنند باید با اصول اولیه آزمایشگاهی آشنایی داشته باشند. این استاندارد قصد ندارد به کلیه مسائل ایمنی مرتبط با کاربرد آن بپردازد. این امر بر عهده کاربر می‌باشد تا اقدامات ایمنی و بهداشتی مناسب را مد نظر قرار داده و از مطابقت آنها با شرایط قانونی کشوری اطمینان یابد.

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این قسمت از استاندارد تعیین کلر معدنی یا کلر یونی در رزین‌های اپوکسی با استفاده از روش پتانسیومتری مستقیم است. مقدار کلر معدنی بر حسب واحد میلی‌گرم بر کیلوگرم از رزین اپوکسی بیان می‌شود.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی به آن‌ها ارجاع داده شده است بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی 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 تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع الزامی زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱- استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸: سال ۱۳۸۱، آب- مورد مصرف در آزمایشگاه تجزیه- ویژگی‌ها و روش آزمون

۲- استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۴۴۲: سال ۱۳۸۴، درستی (صحت و دقت) روش‌ها و نتایج اندازه‌گیری- قسمت دوم: روش پایه برای تعیین اندازه تکرارپذیری و تجدیدپذیری روش اندازه‌گیری استاندارد

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاح و تعریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

کلر معدنی

که تحت عنوان کلر یونی نیز نامیده می‌شود، کلر موجود در رزین به عنوان Cl^- می‌باشد.

۴ اساس روش

یک قسمت از نمونه آزمون در یک حلال مناسب حل شده و کلر معدنی بوسیله تیتراسیون پتانسیومتری با محلول استاندارد نیترات نقره اندازه گیری می‌شود.

۵ واکنشگرها

فقط از واکنشگرهایی با درجه خلوص تجزیه‌ای و آب با درجه خلوص ۳ مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۱۷۲۸ سال ۱۳۸۱ استفاده کنید.

۱-۵ استون

یادآوری: در بعضی موارد، استون ممکن است رزین را حل نکند. در چنین مواردی از بوتانول (متیل اتیل کتون) یا THF (تترا هیدرو فوران) یا حلال مناسب دیگری استفاده کرده و حلال مورد استفاده را در گزارش آزمون ذکر کنید.

۲-۵ پروپانول

۳-۵ اسید استیک گلاسیال

۴-۵ محلول نیترات نقره در ۲- پروپانول ۰/۰۰۲ mol/l

۱-۴-۵ روش تهیه

مقدار ۱۷ g نیترات نقره را در آب حل کرده و به حجم یک لیتر برسانید (۰/۱ mol/l). ۲۰ ml از این محلول نیترات نقره ۰/۱ mol/l را در یک بالن مدرج یک لیتری ریخته و با ۲- پروپانول به حجم ۱۱ برسانید.

۲-۴-۵ استاندارد کردن

مقدار ۱۱۵ mg تا ۱۲۰ mg کلرید سدیم را که قبلاً در دمای ۵۰۰^oC تا ۶۰۰^oC خشک شده با دقت ۰/۱ mg توزین کرده و در ۱۱ آب حل کنید.

مقدار ۵ میلی لیتر از این محلول را با پیپت در یک بشر با حجم ۲۰۰ ml ریخته، سپس ۱۰۰ ml استون و ۲ ml اسید استیک گلاسیال (۳-۵) اضافه کنید. آنگاه آن را به روش پتانسیومتری با محلول نیترات نقره که مطابق بند ۱-۴-۵ آماده شده تیترا کنید.

یک آزمون شاهد را به همین شیوه و بدون کلرید سدیم انجام دهید.

۳-۴-۵ محاسبه غلظت

غلظت را با استفاده از معادله زیر و گرد کردن تا سه رقم اصلی محاسبه کنید:

$$C_1 = \frac{0.005 \times m}{58.45 \times (V - V_0)}$$

که در آن

C_1 غلظت محلول نیترات نقره بر حسب مول بر لیتر؛

m جرم کلرید سدیم مورد استفاده بر حسب میلی گرم؛

V حجم محلول نیترات نقره مورد استفاده در تیتراسیون بر حسب میلی لیتر؛

V_0 حجم محلول نیترات نقره مورد استفاده در آزمایش شاهد بر حسب میلی لیتر.

۴-۴-۵ نگهداری

محلول نیترات نقره را در شیشه قهوه‌ای رنگ در تاریکی نگهداری کنید.

۶ وسایل

وسایل معمولی آزمایشگاهی به اضافه موارد زیر مورد نیاز است:

۱-۶ ابزار تیتراسیون پتانسیومتری متشکل از پتانسیومتر مناسب یا تیتراکننده خودکار مجهز به سیستم

الکتروود شیشه‌ای نقره / کلرید - نقره، همزن مغناطیسی، میز تیتراسیون و میکروپورت با حجم ۱۰ ml

۲-۶ ترازوی دقیق با دقت ۰/۱ mg

۳-۶ بشر با ظرفیت ۲۰۰ ml

۴-۶ استوانه شیشه‌ای مدرج با ظرفیت ۱۰۰ ml

۵-۶ پیپت با ظرفیت‌های ۱ ml، ۲ ml و ۵ ml

۷ روش انجام آزمون

۱-۷ مقدار ۱۰g نمونه آزمون را با دقت ۰/۱ mg در یک بشر (۳-۶) ۲۰۰ ml توزین کنید. ۱۰۰ ml

استون (۱-۵) اضافه کرده و آزمون را در دمای اتاق با استفاده از همزن مغناطیسی در آن حل کنید.

۲-۷ مقدار ۲ ml آب و ۱ ml اسید استیک گلاسیال (۳-۵) اضافه کنید.

۳-۷ بشر را بر روی میز تیتراسیون قرار داده و وضعیت آن را طوری تنظیم کنید که الکتروودها (۱-۶) تقریباً

تا نیمه در محلول فرو روند. میکروپورت را با محلول ۰/۰۲ mol/l / نیترات نقره (۴-۵) پر کرده و آن را طوری

روی میز تیتراسیون قرار دهید که نوک آن تقریباً ۱۰ mm زیر سطح مایع در بشر قرار گیرد. سرعت همزن را

طوری انتخاب کنید که عمل همزدن با سرعت و بدون پاشیدن به اطراف انجام گیرد. حجم اولیه و پتانسیل

سل (اندازه‌گیریهای مربوطه) را ثبت کنید.

۴-۷ مقادیر کمی از محلول نیترات نقره اضافه کرده و بعد از رسیدن به پتانسیل ثابت، اندازه‌گیری‌های

پتانسیل سل و حجم را ثبت کنید. در نواحی بین نقاط انحراف در جایی که تغییر پتانسیل برای هر افزایش

محلول نیترات نقره کوچک می باشد، مقادیری تا ۰/۱ میلی‌لیتر اضافه کنید.

وقتی سرعت تغییر پتانسیل سل بیشتر از ۵ mv بر ۰/۰۲ ml شود، افزایش محلول نیترات نقره را به کمتر

از ۰/۰۲ ml برسانید.

۵-۷ تیتراسیون را ادامه دهید تا اینکه سرعت تغییرات پتانسیل سل مجدداً از ۲mv بر ۰/۰۲ ml محلول

نیترات نقره کمتر شود. محلول تیتراشده را برداشته، الکتروودها را به خوبی با آب شسته و با پارچه خشک

پاک نموده و با یک تکه سمباده نرم صیقل دهید. بین تیتراسیون‌ها، الکتروودها را در آب به حالت غوطه‌ور نگهدارید.

۶-۷ نمودار حجم محلول نیترات نقره اضافه شده را در مقابل پتانسیل سل ترسیم کنید. وسط پرشیب‌ترین

بخش منحنی را بعنوان نقطه پایانی فرض کنید (نقطه انحراف). از روی نمودار با دقت ۰/۰۱ ml، حجم

محلول نیترات نقره لازم برای رسیدن به نقطه پایانی را پیدا کنید.

۷-۷ یک آزمون شاهد را همزمان و به همان روش انجام دهید.

۸ بیان نتایج

مقدار کلر معدنی نمونه را با استفاده از معادله زیر محاسبه کنید :

$$W_1(Cl) = \frac{(V_1 - V_2) \times C_1 \times 35.5 \times 1000}{m_0}$$

که در آن

$W_1(Cl)$ مقدار کلر معدنی بر حسب میلی گرم بر کیلوگرم (mg/kg)؛

V_1 حجم محلول نیترات نقره مورد استفاده (۴-۵) ، در تیتراسیون نمونه آزمون بر حسب میلی لیتر (ml) ؛

V_2 حجم محلول نیترات نقره مورد استفاده (۴-۵) ، در آزمون اولیه بر حسب میلی لیتر (ml)؛

C_1 غلظت محلول نیترات نقره (۴-۵) که مطابق با ۳-۴-۵ محاسبه شده؛

m_0 جرم نمونه آزمون بر حسب گرم (g)؛

نتیجه را تا اولین درجه اعشاری گرد کنید.

۹ دقت

درستی داده‌ها از طریق یک آزمون تعیین شده و مطابق با استاندارد ISO 5725-2: 1994 با انجام ۱۰ آزمایشگاه و ۳ سطح تحلیل گردیده است. داده های بدست آمده از ۱۰ آزمایشگاه حاوی موارد نادرست بوده که این موارد در محاسبه تکرارپذیری انحراف معیار و محاسبه تجدیدپذیری انحراف معیار حذف شده اند. توصیف مواد مورد استفاده در آزمون درستی باید آورده شود، بویژه وقتی که درستی یا دقت بستگی به این مواد داشته باشد.

محتوای کلر معدنی (mg/kg)	تکرار پذیری (S_r)	تجدیدپذیری (S_R)
$W_1(Cl) < 1$	۰/۰۵	۰/۱۳
$1 \leq W_1(Cl) < 3$	۰/۱۴	۰/۲۷
$3 \leq W_1(Cl) \leq 5$	۰/۲۵	۰/۵۵

S_r انحراف معیار تکرارپذیری (درون آزمایشگاهی) است؛
 S_R انحراف معیار تجدیدپذیری (بین آزمایشگاه ها) است؛

۱۰ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حاوی اطلاعات زیر باشد:

۱-۱۰ ارجاع به استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۳۶-۱۰: سال ۱۳۸۶، پلاستیک‌ها -رزین‌های اپوکسی- تعیین

محتوای کلر - قسمت اول: کلر معدنی

۱-۲ جزئیات لازم برای شناسایی نمونه؛

۱-۳ حلال مورد استفاده، در صورت متفاوت بودن از مورد ذکر شده در ۵-۱ (استن)؛

۱-۴ نتایج آزمون؛

۱-۵ تاریخ انجام آزمون؛

۱-۶ هرگونه اطلاعات مربوط.

کتابنامه

- ۱- ایزو ۴۶۱۵: ۱۹۷۹، پلاستیک‌ها- پلی استرها و رزین‌های غیر اشباع - تعیین کل محتوای کلر
- ۲- استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۰۲۳۶: سال ۱۳۸۶، رزین‌های اپوکسی - تعیین محتوای کلر- قسمت دوم: کلر قابل صابونی شدن
- ۳- استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۰۲۳۶: سال ۱۳۸۶، پلاستیک‌ها- رزین‌های اپوکسی- تعیین محتوای کلر- قسمت سوم: کل کلر

itechpolymer.com

itechpolymer.com

ICS: 83.060

صفحة : ٥
