



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۲۵۷۷-۲۱

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO

12577-21

1st.Edition

2015

رنگدانه یارها برای پوشرنگها - ویژگیها و
روشهای آزمون - قسمت ۲۱:
سیلیس ماسه‌ای (کوارتز طبیعی)

**Extenders for paints — Specifications and
methods of test —
Part 21:
Silica sand (unground natural quartz)**

ICS:87.060.10

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 پیشنهادهای 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 استاندارد 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) 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) وسایل سنجش، تعیین عیار 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

«رنگدانه‌یارها برای پوشرنگ‌ها - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون - قسمت ۲۱: سیلیس ماسه‌ای

(کوارتز طبیعی)»

رئیس:

قاسمی، ابراهیم

(دکترای مهندسی سرامیک)

سمت و/یا نمایندگی

موسسه پژوهشی علوم و فناوری رنگ و

پوشش

دبیر:

نامی، راضیه

(کارشناسی مهندسی شیمی)

کارشناس استاندارد

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اخچاری، شهاب

(کارشناسی ارشد شیمی فیزیک)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

اسماعیل‌پور، سوسن

(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

پژوهشگاه استاندارد

بزرگی، علی

(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر-رنگ)

موسسه تحقیقاتی رنگ امیرکبیر-متر

پورنامدار، اکرم

(کارشناسی ارشد مهندسی رنگ-رنگ)

موسسه تحقیقاتی رنگ امیرکبیر-متر

حسینی، وحیده

(کارشناسی مهندسی شیمی)

کارخانجات رنگ و رزین صانع یکتا

سپاس، غلامرضا

(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

قدیمی، فریده

(کارشناسی ارشد شیمی)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ه	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ ویژگی‌ها
۳	۵ نمونه برداری
۳	۶ تعیین مقدار سیلیس
۴	۷ گزارش آزمون

پیش‌گفتار

استاندارد "رنگدانه‌پارها برای پوشش‌ها- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون- قسمت ۲۱: سیلیس ماسه‌ای (کوارتز طبیعی)" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده است و در یک هزار و سیصد و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد صنایع شیمیایی و پلیمر مورخ ۱۳۹۳/۱۱/۰۱ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه 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 تجدیدنظر 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 3262-21: 2000, Extenders for paints — Specifications and methods of test —Part 21: Silica sand (unground natural quartz)

رنگدانه یارها برای پوشرنگ ها - ویژگی ها و روش های آزمون - قسمت ۲۱: سیلیس ماسه ای (کوارتز طبیعی)

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی ها، روش نمونه برداری و روش های آزمون سیلیس ماسه ای (کوارتز طبیعی) مورد مصرف در پوشرنگ است.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸: سال ۱۳۸۱، آب مورد مصرف در آزمایشگاه تجزیه - ویژگی ها و روش های آزمون

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۴۰۳: سال ۱۳۸۷، رنگدانه یارها- معرفی و روش های آزمون عمومی

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۰۵-۲: سال ۱۳۸۵، رنگدانه ها و رنگدانه یارها- روش های کلی آزمون قسمت ۲- تعیین مواد فرار در ۱۰۵ درجه سلسیوس

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۰۵-۳: سال ۱۳۸۳، رنگدانه ها و پرکننده ها - تعیین مواد محلول در آب (روش استخراج گرم) - روش آزمون

۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۰۵-۷: سال ۱۳۹۱، روش های عمومی آزمون برای رنگدانه ها و پرکننده ها - قسمت ۷- اندازه گیری باقی مانده روی الک - روش آبی - روش کار دستی

۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۰۵-۹: سال ۱۳۸۴، رنگدانه ها و پرکننده ها- تعیین مقدار pH سوسپانسیون آبی- روش آزمون

۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۰۵-۱۴: سال ۱۳۸۵، رنگدانه ها و رنگدانه یارها- روش های کلی آزمون قسمت ۱۴- تعیین مقاومت آب استخراجی

۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۰۳۵: سال ۱۳۸۶، رنگ ها، جلاها و مواد اولیه آن ها- نمونه برداری

2-9 ISO 3819:1985, Laboratory glassware — Beakers

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاح و تعریف زیر به کار می رود:

۱-۳

سیلیس ماسه‌ای

ماده متشکل از کوارتز طبیعی است.

۴ ویژگی‌ها

ویژگی‌های اساسی سیلیس ماسه‌ای باید مطابق جدول ۱ و ویژگی‌های توافقی آن باید مطابق جدول ۲ باشد.

جدول ۱- ویژگی‌های اساسی سیلیس ماسه‌ای

روش آزمون	حدود قابل قبول		یکا	ویژگی
	نوع B	نوع A		
پراش اشعه X	۸۰	۹۹	(m/m)/.	مقدار کوارتز، کمینه
فلوئورسانس اشعه X یا بند ۶	۸۰	۹۷		مقدار سیلیس، کمینه
استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۰۵-۲	۰٫۵		(m/m)/.	ماده فرار در ۱۰۵°C، بیشینه
استاندارد ملی ایران شماره ۳۴۰۳	۲٫۵	۰٫۴	(m/m)/.	افت جرمی در اثر سوزاندن، بیشینه
استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۰۵-۹	۷ تا ۹	۸٫۵ تا ۶٫۵	-	pH سوسپانسیون آبی
استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۰۵-۳	۰٫۶	۰٫۲	(m/m)/.	ماده محلول در آب، بیشینه

جدول ۲- ویژگی‌های توافقی سیلیس ماسه‌ای

روش آزمون	حدود قابل قبول	یکا	ویژگی
استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۰۵-۷	طبق توافق طرفین ذینفع	(m/m)/.	باقی‌مانده روی الک
استاندارد ملی ایران شماره ۳۴۰۳		-	رنگ
طبق توافق طرفین ذینفع ^a		%	روشنی رنگ
استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۰۵-۱۴		Ω.m	مقاومت محلول استخراج آبی

^a روش آزمون در دست تهیه است.

۵ نمونه برداری

نمونه برداری را مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۰۳۵ انجام دهید.

۶ تعیین مقدار سیلیس

۱-۶ اصول آزمون

آزمونه سوزانده می‌شود و پس از توزین، به آن اسید سولفوریک و اسید هیدروفلوریک افزوده می‌شود. تترا فلوراید سیلیسیوم تشکیل شده، تبخیر و مقدار سیلیس از کاهش جرم، محاسبه می‌شود. نظر به اینکه مقدار سیلیس بسیار زیاد است، جداسازی ناخالصی‌ها لزومی ندارد.

۲-۶ مواد و/یا واکنش‌گرها

فقط از واکنش‌گرهای با خلوص تجزیه‌ای مشخص و آب حداقل درجه ۳، استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸ استفاده کنید.

۱-۲-۶ اسید سولفوریک، رقیق (۱+۱)

یک قسمت حجمی از اسید سولفوریک غلیظ (حدود (m/m) ۹۶٪، $\rho \approx 1,84 \text{ g/ml}$) را به آرامی به یک قسمت حجمی آب اضافه کنید.

۲-۲-۶ اسید هیدروفلوریک، حدود (m/m) ۴۰٪، $\rho \approx 1,13 \text{ g/ml}$

۳-۶ وسایل

تجهیزات و لوازم شیشه‌ای معمول آزمایشگاهی و

۱-۳-۶ بوته پلاتینی

۲-۳-۶ کوره الکتریکی، با قابلیت نگهداری دما در $(1000 \pm 20)^\circ\text{C}$

۳-۳-۶ منبع حرارتی

۴-۳-۶ دسیکاتور، شامل پنتا اکسید فسفر به‌عنوان خشک‌کننده.

۴-۶ روش انجام آزمون

۱-۴-۶ تعداد اندازه‌گیری‌ها

اندازه‌گیری را دوبار انجام دهید.

۲-۴-۶ آزمون

حدود ۲ g از نمونه (بند ۵) را که از قبل در دمای 105°C (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۰۵-۲) خشک شده است، درون بوته پلاتینی (بند ۱-۳-۶) که به جرم ثابت رسیده، با تقریب ۱ mg وزن کنید.

۳-۴-۶ اندازه‌گیری

آزمونه را درون کوره الکتریکی (بند ۲-۳-۶) در دمای $(1000 \pm 20)^\circ\text{C}$ تا رسیدن به جرم ثابت بسوزانید (بهتر است این کار حدود ۲ h طول بکشد) و اجازه دهید در دسیکاتور (بند ۴-۳-۶) خنک شود. سپس آن را وزن کنید (m_1).

حدود ۱ ml اسید سولفوریک (بند ۶-۲-۱) اضافه کنید. بوته را تا توقف کامل خروج دود سفید به آرامی روی منبع حرارتی، حرارت دهید. سپس حرارت دادن را به مدت ۱۵ min در کوره در دمای ۹۰۰°C ادامه دهید. بوته را از کوره خارج کرده، داخل دسیکاتور قرار دهید تا خنک شود و وزن کنید (m_2).

۱۵ ml اسید هیدروفلوریک (بند ۶-۲-۲) و ۱ ml اسید سولفوریک (بند ۷-۱) به مواد باقی مانده درون بوته اضافه کرده و تبخیر کنید تا محلول غلیظی به دست آید. مراقب باشید که در اثر پاشیده شدن نمونه به اطراف، افت وزنی ایجاد نشود. اجازه دهید بوته خنک شود و دیواره‌های داخلی آن را با مقدار کمی آب شستشو دهید. سپس ۱۰ ml دیگر اسید هیدروفلوریک اضافه کرده و تا خشک شدن، تبخیر کنید.

باقی مانده را تا زمانی که خروج دود سفید مشاهده نشود روی منبع حرارتی، حرارت دهید، سپس آن را به مدت ۱۵ min درون کوره در دمای ۹۰۰°C بسوزانید. بوته را از کوره خارج کرده، اجازه دهید داخل دسیکاتور خنک شود و وزن کنید (m_3).

۵-۶ بیان نتایج

مقدار سیلیس را بر حسب درصد جرمی ($w(SiO_2)$) با استفاده از معادله (۱) محاسبه کنید:

$$w(SiO_2) = \frac{(m_2 - m_3)}{m_1} \times 100 \quad (1)$$

که در آن :

- m_1 جرم آزمون بعد از سوزاندن، بر حسب گرم؛
 - m_2 جرم آزمون بعد از واکنش با اسید سولفوریک و سوزاندن، بر حسب گرم؛
 - m_3 جرم آزمون بعد از واکنش با اسید هیدروفلوریک و سوزاندن، بر حسب گرم.
- میانگین دو اندازه‌گیری را محاسبه کنید و نتیجه را با تقریب ۰٫۱ mg گزارش کنید.

۷ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل حداقل اطلاعات زیر باشد:

- ۱-۷ مشخصات کامل نمونه؛
- ۲-۷ ارجاع به شماره این استاندارد ملی؛
- ۳-۷ نتایج آزمون‌ها و مطابقت یا مغایرت نمونه با حدود تعیین شده؛
- ۴-۷ هرگونه انحراف از روش‌های آزمون تعیین شده؛
- ۵-۷ تاریخ انجام آزمون‌ها.