



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۷۵۴۶

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO

17546

1st. Edition

2014

پرلیت نرم پرکننده عایق - ویژگی‌ها

**Perlite Loose Fill Insulation-
Specifications**

ICS: 85.060

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 عبارات 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
« پرائیت نرم پرکننده عایق- ویژگی‌ها »

سمت و/ یا نمایندگی

مدیر فنی آزمایشگاه همکار شرکت پیشرو مصالح شرق

رئیس:

ضرابی راد، راحله
(کارشناس ارشد زمین‌شناسی)

دبیر:

ابوالحسنی، عباس
(کارشناس مهندسی عمران)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آذر، رضا
(کارشناس شیمی)

مدیرعامل شرکت پیشرو مصالح شرق

بهزادی فر، بهزاد
(کارشناس مهندسی عمران)

مدیر کنترل کیفیت شرکت فرآورده‌های نسوز ایران

حسینی، سعیده
(کارشناس ارشد زمین‌شناسی)

کارشناس شرکت دانش پارسیس آریا

خوش‌اخلاق، علیرضا
(کارشناس ارشد مهندسی معدن)

عضو هیات علمی دانشگاه پیام نور مرکز قوچان

جهانی مقدم، مرتضی
(کارشناس مهندسی برق و الکترونیک)

کارشناس تعاونی‌های صنعتی سازمان تعاون، کار و رفاه
اجتماعی شهرستان بجنورد، کارشناس استاندارد

رئوف‌پور، شایان
(کارشناس مهندسی مواد، سرامیک)

مدیر کارخانه شرکت پاک پلاستیک

صمدی شادلو، مهرداد
(کارشناس مهندسی مواد، سرامیک)

مدیر کارخانه شرکت کیفیت‌گستر شرق

فرجی، احمدرضا
(کارشناس ارشد زمین‌شناسی)

عضو جامعه مدیران کیفیت صنایع خراسان شمالی

عزیزی، فرناز
(کارشناس شیمی)

کارشناس اداره نظارت سازمان ملی استاندارد ایران

عباسی رزگله، محمدحسین
(کارشناس مهندسی مواد، سرامیک)

مدیر آزمایشگاه و کارشناس واحد تحقیق و توسعه شرکت
نسوز تبریز، مسئول نسوزکاری شرکت ذوب شاهین بناب

عباسی قراجه ملک، محمدرضا
(کارشناس مهندسی مواد، سرامیک)

کارشناس سازمان صنعت، معدن و تجارت خراسان
شمالی

مهدی زاده، مهدی
(کارشناس مهندسی معدن)

مدیرعامل شرکت دانش پارسیس آریا

وهاب زاده، آزاده
(کارشناس زمین شناسی)

فهرست مندرجات

| صفحه | عنوان |
|------|--------------------------------|
| ب | آشنایی با سازمان ملی استاندارد |
| ج | کمیسیون فنی تدوین استاندارد |
| و | پیش‌گفتار |
| ۱ | ۱ هدف و دامنه کاربرد |
| ۱ | ۲ مراجع الزامی |
| ۲ | ۳ اصطلاحات و تعاریف |
| ۲ | ۴ طبقه‌بندی |
| ۲ | ۵ اطلاعات سفارش |
| ۲ | ۶ مواد و ساخت |
| ۲ | ۷ الزامات فیزیکی |
| ۳ | ۸ نمونه‌برداری |
| ۳ | ۹ روش‌های آزمون |
| ۶ | ۱۰ صحت |
| ۶ | ۱۱ بسته‌بندی و نشانه‌گذاری |
| ۷ | ۱۲ هشدارهای ایمنی |

پیش‌گفتار

استاندارد «پرلیت نرم پرکننده عایق-ویژگی‌ها» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط شرکت دانش پارسیس آریا تهیه و تدوین شده و در چهارصد و نود و ششمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان، مواد و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۳/۱/۳۰ 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 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.

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

ASTM C549: 2006, Standard Specification for Perlite Loose Fill Insulation

پرلیت نرم پرکننده عایق - ویژگی‌ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

۱-۱ هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ترکیب و ویژگی‌های فیزیکی پرلیت منبسط شده پرکننده نرم عایق است. این استاندارد هم‌چنین روش‌های آزمون پذیرش مواد را تعیین می‌کند. این روش‌های آزمون در اصل با عملکرد مواد در محدوده دمایی مربوط به پوشش ساختمان‌ها است؛ با این حال، محدوده دمایی تجاری به کار برده برای این عایق از ۱K تا ۱۰۳۳K است. برای کاربردهای مشخص شده به دستورالعمل تولیدکننده مراجعه شود.

۲-۱ این استاندارد برای ترکیب و ویژگی‌های پرلیتی که به عنوان بهبود دهنده سطح جهت مهار گرد و غبار برای کاربرد در جاهایی که در آن‌ها گرد و غبار یک عامل است تولید شده‌اند نیز به کار می‌رود.

۳-۱ هنگامی که لوازم یا سامانه‌های مواد عایق حرارتی نصب می‌شوند یا به کار می‌روند، ممکن است مشکلات بهداشتی یا ایمنی مطرح شوند که تولیدکننده باید اطلاعات جامع مناسب برای هرگونه مشکلات شناخته شده مربوطه با توصیه‌های استفاده از محصولات سازمان را ارائه کند و نیز باید اقدامات حفاظتی را برای کاربرد ایمن آن‌ها توصیه کند. کاربر باید روش‌های بهداشتی و ایمنی مناسب را ایجاد کرده و تطابق کاربرد با الزامات قانونی را تعیین کند.

هشدار - این استاندارد تمام موارد ایمنی مربوط به کاربرد این روش را بیان نمی‌کند، بنابراین وظیفه کاربر این استاندارد است که موارد ایمنی و اصول بهداشتی را رعایت و قبل از استفاده محدودیت‌های اجرایی آن را مشخص کند.

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 می‌شوند. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای 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:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۹۷۷ سال ۱۳۷۸، سنگدانه‌ها - روش آزمون دانه‌بندی سنگدانه‌های ریز و درشت توسط الک

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۸۷۳ سال ۱۳۸۶، روش اجرایی نمونه‌گیری و پذیرش دسته‌های پیش‌ساخته عایق حرارتی

2-3 ASTM C 168, Terminology Relating to Thermal Insulation

2-4 ASTM C177, Test Method for Steady-State Heat Flux Measurements and Transmission Properties by Means of the Guarded-Hot-Plate Apparatus

- 2-5 ASTM C 518, Test Method for Steady-State Thermal Transmission Properties by Means of the Heat Flow Meter Apparatus
- 2-6 ASTM C520, Test Methods for Density of Granular Loose Fill Insulations
- 2-7 ASTM E 84, Test Method for Surface Burning Characteristics of Building Materials
- 2-8 ASTM E 136, Test Method for Behavior of Materials in a Vertical Tube Furnace at 750°C
- 2-9 ASTM E 177, Practice for Use of the Terms Precision and Bias in ASTM Test Methods

۳ اصطلاحات و تعاریف

اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد بند ۲-۳ برای این استاندارد کاربرد دارد.

۴ طبقه‌بندی

پرلیت پرکننده نرم عایق باید مطابق با الزامات فیزیکی بند ۷ این استاندارد باشند. پرلیت منبسط شده که برای محدود کردن میزان گرد و غبار تولیدشده هنگام کاربرد بهبود یافته‌اند باید بر روی برجسب محصول مشخص شده باشند.

۵ اطلاعات سفارش

همه سفارشات خرید را باید با چگالی عایق موردنظر تعیین کرد یا لازم است با ویژگی‌های بند ۷-۱ مطابقت داشته باشد. سفارش خرید هنگامی مطلوب است که بیان‌گر محصول بهبوددهنده سطح باشد.

۶ مواد و ساخت

پرلیت اصطلاحی برای یک کانی سیلیسی طبیعی است که استخراج، دانه‌بندی، الک و خشک شده تا پرلیت معدنی خام تولید شود. ماده معدنی خام به شکل ذرات با اندازه‌های مختلف، دارای وزنی معادل 960 kg/m^3 تا 1200 kg/m^3 است که در کوره‌های دما بالا منبسط شده تا به محدوده چگالی از 32 kg/m^3 تا 176 kg/m^3 برسد. پرلیت یک کانی طبیعی است که به‌عنوان یک مصالح ساختمانی بنیادین^۱ طبقه‌بندی شده است. طبق استاندارد بند ۲-۸ پرلیت غیرقابل اشتعال است.

۷ الزامات فیزیکی

- ۱-۷ الزامات فیزیکی فهرست شده در این بخش به عنوان الزامات بازرسی تعریف شده‌اند (به استاندارد بند ۲-۲ مراجعه کنید). عایق باید با الزاماتی که در ادامه ذکر شده، مطابقت داشته باشد:
- چگالی حجمی: 32 kg/m^3 تا 176 kg/m^3 ؛
 - دانه‌بندی، ماکسیمم درصد وزنی باقی‌مانده روی الک شماره ۴ (۴/۷۵mm): ۵٪؛
 - آزمون آتش کوچک مقیاس: بدون جرقه با بدون اشتعال.

- ۲-۷ الزامات فیزیکی فهرست شده در این بخش به عنوان الزامات کیفیت تعریف شده‌اند (به استاندارد بند ۲-۲ مراجعه کنید). عایق باید با الزاماتی که در ادامه ذکر شده، مطابقت داشته باشد:
- الف- مقاومت حرارتی: به جدول ۱ مراجعه کنید؛
- ب- جذب رطوبت، ماکسیمم درصد وزنی در ۱۴ روز: ۱/۰٪؛
- پ- اشتعال پذیری (طبق استاندارد بند ۲-۸):
- مشخصه‌های سوختن سطح غیرقابل اشتعال:
- ماکسیمم گسترش شعله: صفر؛
- ماکسیمم دود توسعه یافته: صفر.
- مشخصه‌های سوختن سطح عادی:
- ماکسیمم گسترش شعله: ۲۵؛
- ماکسیمم دود توسعه یافته: ۵۰.
- ت- مهار گرد و غبار (برای محصول بهبوددهنده سطح)، ماکسیمم وزن مواد جمع‌آوری شده: ۸۵mg.

۸ نمونه برداری

برای اهداف این استاندارد نمونه برداری باید طبق استاندارد بند ۲-۲ انجام شود.

۹ روش‌های آزمون

- ۱-۹ چگالی بالک^۱، طبق روش A استاندارد بند ۲-۶ انجام می‌شود.
- ۲-۹ دانه بندی، طبق استاندارد بند ۲-۱ مدت زمان الک کردن باید پنج دقیقه و نمونه آزمون باید به مقدار $g(50 \pm 9)$ از مواد باشد به جز هنگامی که از دستگاه الک مکانیکی استفاده می‌شود.
- ۳-۹ آزمون آتش کوچک مقیاس
- ۱-۳-۹ هدف، هدف این آزمون کنترل کیفیت، تایید اضافه نشدن بیش از حد مواد آلی یا پوششی هنگام فرآوری مواد است.
- ۲-۳-۹ اهمیت، این ویژگی بازخورد مواد، محصولات یا مجموعه‌ها را به گرما و شعله تحت شرایط کنترل شده اندازه‌گیری و توصیف می‌کند اما خود ترکیبی از همه عوامل لازم در ارزیابی خطر آتش برای مواد، محصولات یا مجموعه‌ها تحت شرایط واقعی نیست.
- ۳-۳-۹ روش، یک آزمون پرلیت عایق ۹g تا ۱۴g را در یک سبد سیمی مناسب (همانند ابعاد $121\text{mm} \times 121\text{mm} \times 51\text{mm}$) ساخته شده از پوشش بافته شده از سیم فولاد ضدزنگ ۱۰۰مش ($150\mu\text{m}$) گذاشته و در تماس مستقیم با شعله چراغ بانسن^۲ به مدت ۲۰s قرار دهید. جرقه یا اشتعال نشان دهنده شکست در انطباق با الزامات بند ۱-۷ این استاندارد است.

1- Bulk density

2- Bunsen

۴-۳-۹ دقت و اریبی، در این روش فقط انطباق با معیارها برای پذیرش مشخص شده و ارزیابی برای دقت یا صحت آزمون آتش کوچک مقیاس مشخص نشده است.

۴-۹ مقاومت دمایی

آزمون‌های مقاومت دمایی باید مطابق با استاندارد بند ۲-۴ یا استاندارد بند ۲-۵ تعیین شود. آزمون باید در چگالی مشخص و ضخامت نماینده^۱ نمونه کامل انجام شود. میانگین حسابی مقاومت دمایی چهار آزمون باید بیش‌تر از ۹۵٪ مقدار جدول ۱ باشد. مقاومت دمایی (مقدار R) باید در میانه^۲ درجه حرارت $(24 \pm 0.5)^\circ\text{C}$ و با اختلاف درجه حرارت 22°C تعیین شود. مسیر جریان گرمایی را گزارش کنید. اگر لازم باشد آزمون مقاومت دمایی در میانه سایر درجه‌حرارت‌ها نیز می‌تواند تعیین شود.

۵-۹ جذب رطوبت

آزمون باید به مقدار $(50 \pm 23)\text{g}$ از محصول باشد. داخل نگه‌دارنده آزمون با اندازه $(228 \times 228 \times 127)\text{mm}$ را با محصول پر و تراز کنید.

۱-۵-۹ طبق استاندارد بند ۲-۴ یا استاندارد بند ۲-۵ شرایط مقدماتی را فراهم آورید. ایجاد شرایط باید با حرکت حداقل هوا در عرض سطح آزمون باشد. شرایط لازم را برای رطوبت نسبی $(50 \pm 2)\%$ و دمای $(49 \pm 1)^\circ\text{C}$ تا رسیدن به وزن ثابت فراهم و ثبت نمایید. چگالی آزمون آماده شده در شرایط بالا را با وزن ثابت در نتایج گزارش آزمون ذکر کنید.

۲-۵-۹ رطوبت نسبی را تا $(90 \pm 2)\%$ افزایش دهید. با وزن کردن در فاصله‌های ۲۴ ساعته به شرایط وزن ثابت برسید. افزایش رطوبت را به عنوان درصد وزنی مشروط تعیین شده در بند ۱-۵-۹ در رطوبت نسبی $(50 \pm 2)\%$ و دمای $(49 \pm 1)^\circ\text{C}$ تعیین کنید.

۳-۵-۹ دقت و اریبی، این استاندارد بر اساس یک ویژگی خاص پرلیت تدوین شده است. این یک مشخصه ذاتی است که فقط برای تعیین جذب سطحی تحت شرایط رطوبت بالا در نظر گرفته شده و به عنوان یک مشخصه معمول برای مصرف نهایی عایق شناخته شده است.

۶-۹ مشخصه‌های سوختن سطح

برای پرلیت عایق باید طبق استاندارد بند ۲-۷ در ضخامتی که مشخصه کاربرد نهایی است با مواد حمایت کننده مصنوعی^۳ در دستگاه آزمون تعیین شود. پرلیت با سطح بهبودیافته برای مهار گرد و غبار باید برای نشان دادن عدم اشتعال‌پذیری با استفاده از روش آزمون بند ۲-۸ آزمون شود.

۷-۹ مهار گرد و غبار

۱-۷-۹ دستگاه آزمون

۱-۱-۷-۹ صفحه شیشه‌ای، دارای ابعاد $420\text{mm} \times 420\text{mm} \times 6.4\text{mm}$.

1- Representative
2- Mean
3- Artificially

۲-۱-۷-۹ جعبه ساخته شده از ورقه متاکریلات^۱ شفاف، ته باز، دارای ابعاد (۳۹۰×۳۹۰×۵۰±۳)mm با یک سوراخ در مرکز سطح رویی با قطر ۵۲٫۴mm.

۳-۱-۷-۹ لوله پلاستیکی، دارای قطر داخلی (۵۰±۳)mm، قطر بیرونی (۴۵±۳)mm در طول (۴۵۰±۶)mm، با یک واشر لاستیکی به طوری که به راحتی با قطر بیرونی لوله پلاستیکی تنظیم شود و دارای قطر بیرونی بزرگتر از سوراخ جعبه است.

جدول ۱- مقاومت دمایی

| مقاومت دمایی برای ضخامت ۰/۰۲۴۵m (m ² .K/W) | | | |
|--|--------------|--------------|----------------------------|
| چگالی (kg/m ³) | | | میانگین درجه حرارت (°C) |
| کاربردهای دما پایین | | | |
| ۱۱۸ تا ۱۷۶ | ۶۶ تا ۱۱۸ | ۳۲ تا ۶۶ | |
| ۰/۹۲ تا ۱/۱ | ۱/۴ تا ۱/۱ | ۱/۶ تا ۱/۴ | -۱۸۴ |
| ۰/۸۵ تا ۰/۷۰ | ۱/۰ تا ۰/۸۵ | ۱/۱ تا ۱/۰ | -۱۲۹ |
| ۰/۷۹ تا ۰/۵۸ | ۰/۷۹ تا ۰/۶۷ | ۰/۹۰ تا ۰/۷۹ | -۷۳ |
| ۰/۵۶ تا ۰/۴۹ | ۰/۶۵ تا ۰/۵۶ | ۰/۷۴ تا ۰/۶۵ | -۱۸ |
| ۰/۵۳ تا ۰/۴۶ | ۰/۶۲ تا ۰/۵۳ | ۰/۶۹ تا ۰/۶۲ | ۴ |
| ۰/۴۹ تا ۰/۴۴ | ۰/۵۸ تا ۰/۴۹ | ۰/۶۵ تا ۰/۵۸ | ۲۴ |
| ۰/۴۹ تا ۰/۴۲ | ۰/۵۶ تا ۰/۴۹ | ۰/۶۳ تا ۰/۵۶ | ۳۸ |
| کاربردهای دما بالا | | | |
| ۱۷۶ | ۱۲۸ | ۴۸ | |
| ۰/۴۱ | ۰/۵۳ | ۰/۴۴ | ۹۳ |
| ۰/۳۵ | ۰/۴۴ | ۰/۳۳ | ۱۴۹ |
| ۰/۳۲ | ۰/۳۷ | ۰/۲۸ | ۲۰۴ |
| ۰/۲۶ | ۰/۳۳ | ۰/۲۳ | ۲۶۰ |
| ۰/۲۳ | ۰/۲۸ | ۰/۱۹ | ۳۱۶ |
| ۰/۲۱ | ۰/۲۵ | ۰/۱۷ | ۳۷۱ |
| ۰/۱۸ | ۰/۲۱ | ۰/۱۵ | ۴۲۷ |
| ۰/۱۴ | ۰/۱۷ | ۰/۱۱ | ۵۳۸ |
| ۰/۱۱ | ۰/۱۳ | ۰/۰۹۲ | ۶۴۹ |
| ۰/۰۸۶ | ۰/۱۱ | ۰/۰۷۴ | ۷۶۰ |

۴-۱-۷-۹ بشر، با ظرفیت ۲۰۰۰ ml.

۵-۱-۷-۹ قیف آزمایشگاهی، با حداقل قطر داخلی لوله ۲۵٫۴mm.

۶-۱-۷-۹ استوانه مدرج، با ظرفیت ۱۰۰۰ ml.

۷-۱-۷-۹ ترازو، قادر به اندازه‌گیری جرم با دقت 0.001g .

۲-۷-۹ آماده‌سازی آزمون، با قاشق از آزمون نماینده محصول بردارید و داخل بشر مدرج تا سطح 1000ml بریزید.

۳-۷-۹ روش انجام آزمون

۱-۳-۷-۹ صفحه شیشه‌ای تخت را بر روی یک سطح کاری مناسب قرار دهید.

۲-۳-۷-۹ بشر 2000ml را در مرکز دقیق صفحه شیشه‌ای قرار دهید.

۳-۳-۷-۹ جعبه پلاستیکی را بر روی صفحه شیشه‌ای طوری قرار دهید که بر روی وسط صفحه شیشه‌ای و سوراخ رویی جعبه به‌طور مستقیم بر روی بشر 2000ml قرار گیرد.

۴-۳-۷-۹ لوله پلاستیکی را در داخل سوراخ رویی جعبه طوری قرار دهید که داخل جعبه به طرف پایین بیرون آمده و فاصله عمودی از کف لوله تا سطح رویی بشر 2000ml به‌طور مشخصی 21mm شود. لوله پلاستیکی توسط واشر لاستیکی در موقعیت عمودی حمایت می‌شود.

۵-۳-۷-۹ قیف آزمایشگاهی را داخل لوله پلاستیکی قرار دهید.

۶-۳-۷-۹ از مواد آزمون را طوری داخل قیف بریزید که در مدت 10s همه مواد خالی شود. هدف این است که جریان یکنواختی از مواد برای مدت 10s به داخل جعبه ریخته شود.

۷-۳-۷-۹ بعد از آن که همه مواد قابل مشاهده بر روی صفحه شیشه‌ای ساکن شدند، با دقت جعبه پلاستیکی را بردارید و به آرامی موادی که بر روی صفحه شیشه‌ای جمع شده‌اند را داخل یک ستون^۱ ریخته، آن را بردارید و وزن آن را تعیین کنید.

۴-۷-۹ محاسبات

۱-۴-۷-۹ مقدار مواد آزمون را به عنوان میلی‌گرم‌های جمع‌آوری شده بر حسب mg گزارش کنید.

۲-۴-۷-۹ نتایج را به عنوان متوسط از پنج یا تعداد بیش‌تری آزمون مستقل با خوانش غیرمنفرد بالای 100mg با نمونه‌های جداگانه که از منبع یکسان گرفته شده‌اند، گزارش کنید.

۵-۷-۹ دقت و اریبی، دقت برای آزمون منفرد، آزمون کننده منفرد، روز منفرد برای مواد مهارکننده گرد و غبار بالای محدوده 0.08g تا 0.1g طبق استاندارد بند ۲-۹ دارای انحراف استاندارد 0.02g است.

۱۰ صحت

صحت مواد باید به عنوان بخشی از قرارداد توافقی بین تولیدکننده و مشتری به‌دست آید.

۱۱ بسته‌بندی و نشانه‌گذاری

۱-۱۱ بسته‌بندی، به‌جز مواردی که مشخص شده، عایق باید در محفظه تجاری استاندارد تولیدکننده بسته‌بندی شود. عایق باید با اطمینان از حمل قابل قبول و تحویل ایمن در مقصد در محفظه‌هایی که به‌طور کامل مطابق با قوانین و مقررات قابل کاربرد با نوع حمل و نقل است، بسته‌بندی شود.

۲-۱۱ نشانه‌گذاری، محفظه‌های حمل باید با نام عایق، حداقل وزن محفظه و نام تولیدکننده علامت‌گذاری شوند.

۱۲ مخاطرات بهداشت و ایمنی

۱-۱۱ قبل از نصب، حمل و ذخیره باید طبق دستورالعمل تولیدکننده باشد. مواد باید خشک و به دور از مواد فرعی نگهداری شود.

۲-۱۱ نصب

۲-۲-۱۱ مواد عایق را داخل فضاها و حفره‌هایی که باید عایق شوند طوری بریزید که سقوط آزاد و فشردگی را به حداقل برسانید. این عمل خرد شدن و شکست ذرات عایق و تشکیل غیرضروری گرد و غبار را به حداقل خواهد رساند.

۳-۲-۱۱ به دستورالعمل راهنمای تولیدکننده برای روش‌های نصب توصیه شده در خصوص کاربرد وسایل حفاظتی تنفسی و چشمی مراجعه کنید.