



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۶۵۸۱

چاپ اول

شهریور ۱۳۹۲

INSO

16581

1st. Edition

Sep.2013

درزگیرهای مورد مصرف در بسته بندی فلزی
مواد غذایی و آشامیدنی -
قسمت ۱ : درزگیرهای نهان
ویژگی‌ها و روش آزمون

**Sealing Compounds for Food-Grade
Metallic Packaging
Part 1
Non-Exposed Sealing Compounds
Specification and Test Method**

ICS : 55.100

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 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 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

« درزگیرهای مورد مصرف در بسته بندی فلزی مواد غذایی و آشامیدنی _

قسمت ۱ – درزگیرهای نهان «

رئیس : عبدی ، منیژه
(لیسانس علوم تغذیه)

سمت و / یا نمایندگی : سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

دبیران : فتحی ، ماندانا
(لیسانس مهندسی شیمی – گرایش پلیمر)

شرکت تولیدی ماندانا شیمی

اداره کل استاندارد استان خراسان رضوی

محمدی میترا
(لیسانس شیمی)

اعضاء : (به ترتیب حروف الفبا)

شریفی ، نرجس
(لیسانس فیزیک)

مدیرکنترل کیفیت شرکت ایران قوطی

کارشناس اداره کل استاندارد استان خراسان رضوی

بهمن فریز ، نسرين
(لیسانس نساجی)

رسولی ، بهنام
(مهندسی شیمی)

مدیر کنترل کیفیت شرکت سهند حلب تبریز

دریانی زاده ، لیلی
(لیسانس شیمی کاربردی)

کارشناس اداره کل استاندارد استان خراسان رضوی

طالبیان ، فریده
(فوق لیسانس شیمی تجزیه)

کارشناس اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

کاشانی اصل ، شهرام
(فوق لیسانس مکانیک)

کارشناس رسمی استاندارد

کلالی ، فرخ السادات
(لیسانس شیمی)

کیائی ، بهروز
(فوق لیسانس صنایع غذایی)

نماینده مدیریت صنایع بسته بندی قوطی تبریز

محمدی ، محبوبه
(لیسانس تغذیه)

مدیر آزمایشگاه کنترل کیفیت شرکت ماندانا شیمی

مقدم ، مهدی

کارشناس آزمایشگاه شرکت هامان توس

سجادیان ، سمیرا
فوق لیسانس مهندسی کشاورزی-صنایع غذایی

مدیر تولید گروه تولیدی مهبان

نادر پور ، محمد
(لیسانس صنایع غذایی)

مدیر کنترل کیفیت شرکت فرآورده های غذایی رضوی (ممتاز
خراسان)

یوسفی ، حسین
(لیسانس شیمی)

مدیر کنترل کیفیت هادی حلب

وزیری ، نادره
(مهندسی شیمی -صنایع غذایی)

مدیر کنترل کیفیت آزمایشگاه صنایع بسته بندی ایران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
(د) و (ه)	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ز	پیش گفتار
۱	۱ هدف
۱	۲ دامنه کاربرد
۱	۳ مراجع الزامی
۲	۴ طبقه بندی
۲	۴ اصطلاحات و تعاریف
۱۰	۵ ویژگی‌ها
۱۲	۶ نمونه برداری
۱۲	۷ روش‌های آزمون
۳۱	۸ بسته بندی
۳۱	۹ نشانه گذاری

پیش‌گفتار

استاندارد "درزگیرهای مورد مصرف در بسته بندی فلزی مواد غذایی و آشامیدنی - قسمت ۱ - درزگیرهای نهان-ویژگی ها و روش های آزمون" که پیش نویس آن بوسیله کمیسیون فنی بسته بندی اداره کل استاندارد خراسان رضوی با استفاده از استاندارد کارخانه ای شرکت ماندانا شیمی (ثبت شده در اداره کل استاندارد استان تهران) تهیه و تدوین شده است ، در اجلاس یکصدوپانزدهمین کمیته ملی استاندارد بسته بندی.مورخ ۹۱/۱۲/۱۳ مورد تصویب قرار گرفت .اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران ، مصوب بهمن ۱۳۷۱ ، به عنوان 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 ، استاندارد های ملی ایران در صورت لزوم تجدید نظر خواهند شد و هرگونه 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 تجدید نظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد .

منابع و مآخذی که برای تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته اند به شرح زیر می باشند:

- 1 - ISO 15528 Paints, varnishes and raw materials for paints and varnishes — Sampling
- 2 - ASTM D 714 – 02e1 Standard Test Method for Evaluating Degree of Blistering of Paints
- 3 - REGULATION (EC) No 1935/2004 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL
- 4 - FDA / CFR 21 / PART 175 -INDIRECT FOOD ADDITIVES: ADHESIVES AND COMPONENTS OF COATINGS / Sec. 175.300 Resinous and polymeric coatings.
- 5 - FDA / CFR 21 / PART 177 -INDIRECT FOOD ADDITIVES: POLYMERS / Sec. 177.1210 Closures with sealing gaskets for food containers
- 6 - FDA / CFR 21 / PART 178 -INDIRECT FOOD ADDITIVES: ADJUVANTS , PRODUCTION AIDS , AND SANITIZERS / Sec. 178.3297 Colorants for polymers
- 7 - FDA:BAM: Examination of metal containers for integrity ; January 2001

۸ - مومن هروی ، احمد- عظیمی نانوائی ، علیرضا. شیمی تجربی رنگ .تهران :انتشارات امیرکبیر

سال ۱۳۶۸

- 9 - Packaging Materials , 7. Metal Packaging For Foodstuffs , Prepared Under The Responsibility Of The ILSI Europe Packaging Materials Task Force , By Peter K.T. Oldring and Ulrich Nehring , 2007
- 10 - Canadian Food Inspection Agency , Metal Can Defect , Identification And Classification
- 11 - Paint And Coating Testing Manual , Joseph V. Koleske , 1995
- 12 - Food Packaging Technology , Richard Coles – Derek Mc Dowell – Mark J. Kirwan , 2003
- 13 - Packaging Closures And Sealing System , Nigel Theobald & Belinda Winder ,2006
- 14 - Food Contact Rubbers ,2-Products , Migration & Regulation , Martin J. Forrest , Volume 16 , Number 2 , 2006
- 15 - Metal Can Manufacturing , Surface Coating ,Us Environment Protection Agency, Coatings and Consumer Products Group,Emission Standards Division
- 16 - US Patent 4,409,359 –Sealing compound for can ends ,Tanimura et al. Oct 1983
- 17 - US Patent 5,749,195- Sealing membrane and method of sealing , Laventare , May.1998
- 18 - US Patent 4,357,759 – Method of removing water from water base can sealant, Holdsworth , Nov.1982

درزگیرهای مورد مصرف در بسته بندی فلزی مواد غذایی و آشامیدنی -

قسمت ۱ - درزگیرهای نهان

۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگی‌های عمومی و اختصاصی، نمونه برداری، روش‌های آزمون، بسته بندی و نشانه گذاری درزگیرهای مورد مصرف در بسته بندی فلزی مواد غذایی و آشامیدنی می‌باشد .
درزگیرها به دو گروه به شرح زیر تقسیم می‌شوند :

۱-۱ درزگیرهای نهان^۱

۲-۱ درزگیرهای آشکار^۲

یادآوری - باید توجه داشت که برای اختصار در نوشتار ، از این پس به جای (درزگیر نهان) ، کلمه(درزگیر) به کار برده می شود.

۲ دامنه کاربرد

این استاندارد، برای درزگیرهای مورد مصرف در مواد غذایی و آشامیدنی در بسته بندی فلزی ، کاربرد دارد.

یادآوری - این استاندارد، برای مواد دارویی و بهداشتی نیز کاربرد دارد.

۳ 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 تجدید نظرهای 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 تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن ها مورد نظر است.
استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۳-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۲۴۵۵ ، پوشش های مورد مصرف در بسته بندی فلزی مواد غذایی و آشامیدنی - ویژگی‌ها

1- Non - exposed

2 -Exposed

- ۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۲۵۰۹ ، پوشش های مورد مصرف در بسته بندی فلزی - روش های آزمون
- ۳-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۲۳۲۷ ، قوطی فلزی برای بسته بندی مواد غذایی و غیر غذایی - روش های آزمون
- ۴-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۸۱ ، ظروف فلزی غیر قابل نفوذ جهت نگهداری مواد غذایی - ویژگی ها
- ۵-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۶۰۸۵ ، اندازه گیری ویسکوزیته توسط کاپ
- ۶-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۰۳۵ ، رنگ ها و جلاها - روش های نمونه برداری مواد اولیه
- ۷-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۶۴۵۴-۱ ، رنگ ها و جلاها - روش تعیین دانسیته - قسمت اول : با استفاده از پیکتومتر
- ۸-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۰۵-۹ ، رنگدانه ها و پر کننده ها - تعیین مقدار pH سوسپانسیون آبی - روش آزمون
- ۹-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۴۹ ، تیوب آلومینیومی نرم

۴ طبقه بندی

درزگیرها از نظر کاربرد به دو نوع به شرح زیر تقسیم می شود:

۱-۴ همراه با کارهای فرایندی

۲-۴ بدون کارهای فرایندی

یادآوری - میزان مقاومت درزگیرها در برابر کارهای فرآیندی باید در برگه اطلاعات فنی هر فراورده^۱ بطور جداگانه نوشته شود.

۵ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می رود:

درزگیر نهان

آمیزه پلیمری است که بصورت یک نوار در سرو کف بسته بندی های فلزی تشکیل می‌گردد و در بسته بندی تکمیل شده قابل رویت و استفاده مجدد نمی‌باشد. این درزگیرها عموماً " دارای پایه آبی می‌باشند ولی استفاده از سایر درزگیرهای پایه حلالی و یا حتی پلاستی سولها با مصرف بصورت نهان ، با رعایت قانون " حداقل ضوابط فنی و بهداشتی واحدهای تولید کننده مواد شیمیایی مصرفی (پوشش‌ها و درزگیرها) جهت بسته بندی‌های فلزی پایه فولادی برای مواد غذایی - اداره کل نظارت بر مواد غذایی " بلامانع است.

خاصیت کشسانی فیلم خشک

به قابلیت الاستیک فیلم خشک درزگیر، گفته می‌شود.

یادآوری: از آنجائی که که برخی از درزگیرها بصورت بتونه‌ای و برخی بصورت واشری عمل می‌کنند ، تعریف و آزمون خاصیت کشسانی باید توسط سازنده درزگیر مشخص گردد.

بسته بندی فلزی

منظور قوطی فلزی^۱، درپوش فلزی قوطی^۲، درپوش فلزی شیشه^۳، تیوب آلومینیومی^۴، درپوش پیچی فلزی^۵، درپوش آلومینیومی برای شیشه‌های استریل^۶، درپوش آلومینیومی با حلقه نگهدارنده^۷، بشکه فلزی^۸، درپوش آسان بازشو^۹، تشتک فلزی^{۱۰}، قوطی آئروسل^{۱۱} و مانند آنها می باشد.

-
- 1 -Can
 - 2 -Can end
 - 3 -Twist off cap
 - 4 -Aluminum collapsible tube
 - 5 -Screw cap
 - 6 -Aluminum cap
 - 7 -Pilfer proof cap
 - 8 -Drum
 - 9 -Easy open end (EOE)
 - 10 -Crown cap
 - 11 -Aerosol can

۴-۵

خشک کردن درزگیر^۱

به روش های تثبیت درزگیر توسط حرارت (شامل کوره کنوکسیون با جابجائی هوا ، حرارت مستقیم و یا سایر روشهای مجاز گرما دهی) ، و یا در مجاورت هوا با شرایط خاص (از نظر دما و رطوبت) ، به منظور رسیدن به حداکثر مقاومت فیزیکی و شیمیایی ، گفته می شود.

یادآوری : روش خشک کردن درزگیر و دامنه مجاز دما و رطوبت برای خشک کردن در مجاورت هوا در برگه اطلاعات فنی فراورده نوشته می شود.

۵-۵

ترکی^۲

به ایجاد شکاف خطی بدون اعمال فشار مکانیکی با اثر پنجه کلاغی بر روی سطح فیلم خشک درزگیر بعد از پخت ، که با چشم غیر مسلح قابل رویت می باشد ، گفته می شود.

۶-۵

جوش و تاول^۳

به برآمدگی های کوچک و بزرگ توخالی در سطح فیلم خشک درزگیر، جوش و به ایجاد حباب و یا برآمدگی خالی و یا پف کردگی در سطح لایه درزگیر بعد از پخت ، تاول گفته می شود . این عیوب با توجه به اندازه آنها با چشم مسلح و یا غیرمسلح قابل تشخیص می باشند.

۷-۵

چسبندگی^۴

به اتصال پایدار فیلم خشک درزگیر بر روی ورق پایه با و یا بدون اندود پوشش آلی داخل ، گفته می شود.

-
- 1 -Drying
 - 1-Crack
 - 3 -Blister
 - 4 -Adhesion

۸-۵

حلال^۱

بستر حل کننده و حمل کننده رزین و رنگدانه موجود در اجزای تشکیل دهنده آمیزه درزگیر می باشد که یکنواختی لازم را برای اعمال فیلم مورد نظر بر سطح بسته بندی فلزی ایجاد کرده و پس از پخت باید کاملاً از سطح فیلم خارج شود.

۹-۵

خراش^۲

به شیارهای عمقی در فیلم خشک درزگیر که به روش مکانیکی ایجاد شده باشند و سطح فلز و یا اندود پوشش آلی روی فلز دیده شود ، گفته می شود.

۱۰-۵

خش یا سائیدگی^۳

به شیارهای سطحی در فیلم خشک درزگیر که به روش مکانیکی ایجاد شده باشند ولی سطح فلز در بسته بندی بدون اندود پوشش آلی داخلی ، و پوشش روی فلز در بسته بندی با اندود پوشش آلی داخلی دیده نشود ، گفته می شود.

۱۱-۵

خوردگی^۴

به هرگونه آسیب ناشی از اثرات عوامل محیطی ، مواد شیمیائی ، اکسیداسیون و سایر عوامل که باعث تشکیل لایه های سست ترکیبات فلزی در سطح یا عمق فلز پوشش دار می گردد ، گفته می شود.

1 -Solvent
2 -craze
3 -Scratch
4- Corrosion

۱۲-۵

خلل و فرج^۱

به نقاط بسیار ریز بدون پوشاندگی روی سطح فیلم خشک درزگیر که فقط با دستگاه بزرگ نما قابل تشخیص باشد، گفته می‌شود.

۱۳-۵

درزگیرها (اثر حاصل از استفاده درزگیرها)

در بسته بندی‌های فلزی باعث ممانعت از خروج مواد محتوی آبگونه داخل ظرف به بیرون (به علت وجود منافذ و درزها) و همچنین جلوگیری از تهاجم عوامل از خارج به داخل ظرف می‌باشد.

۱۴-۵

رزین

عامل اتصال دهنده^۲ در ساخت ترکیب درزگیر، رزین نام دارد و با توجه به مقررات انتخاب مواد سازنده آمیزه های بسته بندی مواد غذایی^۳ انتخاب می‌شود.

۱۵-۵

رقیق کننده^۴

مخلوطی از مایعات کاهش دهنده گرانروی درزگیر می‌باشد.

۱۶-۵

رنگدانه ها (پیگمان ها)^۵

ذرات پودری شکل و رنگی هستند که با توجه به مقررات مواد سازنده آمیزه‌های بسته بندی مواد غذایی انتخاب^۶ و به منظور تأمین رنگ، به آمیزه درزگیر اضافه می‌شوند.

1 -Porosity

2 -Binder

3 -CFR 21 FDA 177.1210

4 -Diluents

5 -Pigment

6 -CFR 21 FDA 178.3297

۱۷-۵

پرکننده ها^۱

پیگمان‌های سفید معدنی ای هستند که به علت داشتن ضریب شکست بسیار پائین فاقد پوشش بوده و به دلایل کاستن قیمت تمام شده ، ایجاد خواصی چون ثبات ، جلوگیری از ته نشینی ، تنظیم گرانیروی ، ایجاد یکنواختی در سطح فیلم پس از تثبیت ، و نفوذ ناپذیری به کار می‌روند.

۱۸-۵

زنگ زدگی^۲

به تشکیل لایه اکسید آهن قرمز مایل به قهوه ای ناشی از اکسیداسیون فولاد پایه ، گفته می‌شود.

۱۹-۵

ژله ای شدن^۳

به تغییر حالت مایع درزگیر از حالت سیالیت به صورت دگمه ، گفته می‌شود.

۲۰-۵

سطح پایه^۴

به سطحی که درزگیر اعمال می‌شود و می‌تواند با و یا بدون اندود پوشش آلی داخل باشد ، گفته می‌شود .

یادآوری: سطح پایه می‌تواند بسته به مصرف نهایی بسته بندی فلزی ، ورق فولادی قلع اندود ، ورق فولادی کروم اندود ، تیوب آلومینیومی و ورق آلومینیومی باشد . سایر سطوح فلزی در این دستورالعمل گنجانیده نشده‌اند.

۲۱-۵

فیلم تر^۵

-
- 1 -Extender
 - 2 -Rusting
 - 3 -Gellation
 - 4 -Base plate
 - 5 -Wet film

به قشری از مایع درزگیر خام بر روی ورق پایه با و یا بدون اندود پوشش آلی داخل ، که مطابق با میزان مندرج در برگه اطلاعات فنی فرآورده اعمال می‌گردد، گفته می‌شود.

۲۲-۵

فیلم خشک^۱

به لایه نازکی از درزگیر که پس از خشک شدن بر روی ورق پایه با و یا بدون اندود پوشش آلی داخل ، ایجاد می‌گردد ، گفته می‌شود.

۲۳-۵

گرانروی^۲

به مقاومت سیال در برابر جاری شدن تحت تأثیر نیروی معین ، گفته می‌شود.

۲۴-۵

مواد افزودنی^۳

موادی در درزگیرها هستند که سبب تسریع فعل و انفعالات ، انتشار ، توزیع مواد متشکله ، افزایش خاصیت همترازی و ایجاد حالت لغزندگی در درزگیر و بهبود خواص مکانیکی آن می‌شوند.

۲۵-۵

نرم شدن^۴

به افزایش قابلیت کشسانی درزگیر بر روی ورق پایه با و یا بدون اندود پوشش آلی داخل ، بعد از شرایط اعمال فرآیند در مواجهه با ماده غذایی و یا محلول های معادل ساز غذایی ، گفته می‌شود.

۲۶-۵

نوچی^۵

به حالت چسبناکی سطح فیلم خشک درزگیر بعد از خشک شدن ، و یا اعمال فرآیند در مواجهه با ماده غذایی و یا محلول های معادل ساز غذایی ، گفته می‌شود.

-
- 1 -Dry film
 - 2- Viscosity
 - 3 -Additive
 - 4 -Softening
 - 5 -Tackiness

۲۷-۵

یکنواختی ضخامت فیلم

به یکسان بودن ضخامت فیلم خشک درزگیر در طول لایه تشکیل شده بر روی ورق پایه با و یا بدون اندود پوشش آلی داخل ، گفته می‌شود.

۲۸-۵

بیرون زدگی

به خروج درزگیر پس از درب بندی ، به بیرون از محوطه مجاز درب ، بیرون زدگی گفته می‌شود.

۲۹-۵

پر کردن

به تشکیل لایه یکنواخت بدون بریدگی و یا رگه ای شدن ، گفته می‌شود.

۳۰-۵

خواب به زیر در^۱

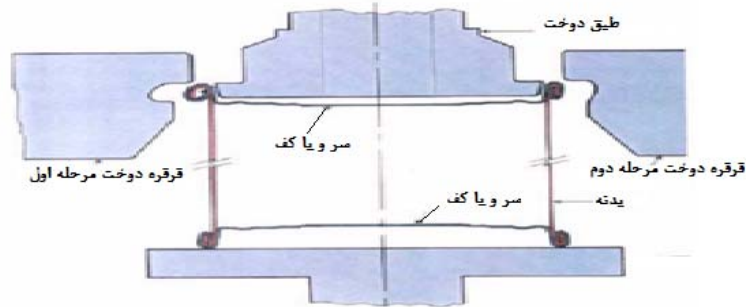
به جمع شدن درزگیر در زیر قسمت انتهایی در بسته بندی فلزی ، گفته می‌شود.

۳۱-۵

دوخت مضاعف^۲

به اتصال سر یا کف قوطی فلزی به بدنه از راه جفت کردن و فشردن لبه برگشته سر یا کف و لبه خمیده بدنه که در دو مرحله انجام می‌گیرد. گفته می‌شود. (شکل ۱ را ببینید)

1 -High on shoulder
2 -Double Seam



شکل ۱ - نمایشی از ساختار و اصطلاحات دوخت مضاعف

۳۲-۵

سیالیت

به قابلیت جاری شدن ترکیبات خمیر مانند، گفته می شود.

۳۳-۵

آزمونه

نمونه‌ای است که آزمون‌های لازم بر روی آن انجام می‌شود.

۶ ویژگی‌ها

۱-۶ قابلیت تماس با مواد غذایی^۱

یادآوری - درزگیرها باید دارای پروانه ساخت صادره از اداره کل نظارت باشند و مواد تشکیل دهنده آنها باید با توجه به مقررات مواد در تماس با غذا^۲ مورد انتخاب قرار گیرند .

۱-۱-۶ کاربری این درزگیرها با توجه به مقررات جهانی غذا^۳

1- Food Contact Grade

۲ - نمونه ای از این مقررات FDA 177.1210 میباشد . مقررات مربوط به مواد در تماس با غذا نسبت به کشورهای مختلف ، محدودیت‌های مختلفی دارد . این موضوع بالاخص در بحث صادرات بسیار حائز اهمیت میباشد .

۳- EC 1935 : 2004 مهاجرت عوامل با وزن مولکولی کمتر از ۱۰۰۰ دالتون از درزگیر با توجه به میزان مجاز در مهاجرت کل، نباید بیش از میزان 60 mg/kg (10ppm) غذا باشد و از سوی مراجع قانونی و یا سازمانهای ذیصلاح که در حال حاضر وزارت بهداشت و درمان آموزش پزشکی است وفق مقررات مربوط تعیین و اعلام می شود و باید از سوی تولیدکنندگان درزگیر مراعات و معمول گردد.

- نباید سلامت مصرف کنندگان نهایی غذا را به مخاطره اندازد.
- نباید موجب تغییر در ترکیبات غذا شوند.
- نباید باعث تغییر خواص ارگانولپتیک غذا شوند.

۲-۶ یکنواختی

درزگیر باید یکنواخت بوده و بدون ذرات خارجی قابل رویت باشد.

۳-۶ چگالی^۱

چگالی درزگیر چنانچه مطابق با بند ۳-۷ مورد آزمون قرار گیرد، باید در دامنه مشخص شده در برگه اطلاعات فنی فرآورده قرار بگیرد.

۴-۶ گرانروی

گرانروی درزگیر در تنش برشی پائین^۲ چنانچه مطابق با بند ۵-۷ مورد آزمون قرار گیرد، باید در دامنه مشخص شده در برگه اطلاعات فنی فرآورده قرار بگیرد.

یادآوری - از آنجایی که در این روش گرانروی اندازه گیری می شود و خاصیت رئولوژیکی مورد بررسی قرار نمی گیرد، لذا تنش برشی باید به اندازه ای باشد که عدد گرانروی را صحیح بخواند زیرا بالا بودن تنش برشی در سیالاتی که خاصیت نیوتنی ندارند تغییرات رئولوژیکی ایجاد می کند.

۵-۶ درصد مواد جامد^۳

درصد مواد جامد درزگیر چنانچه مطابق با بند ۶-۷ مورد آزمون قرار گیرد، باید در دامنه مشخص شده در برگه اطلاعات فنی فرآورده قرار بگیرد.

۶-۶ سیالیت

میزان سیالیت درزگیر چنانچه مطابق با بند ۴-۷ مورد آزمون قرار گیرد، باید در دامنه مشخص شده در برگه اطلاعات فنی فرآورده قرار بگیرد.

۷-۶ مقاومت در برابر غذا و یا محلول های معادل ساز غذایی

1 -Density

2 -Low Shear Rate

3 - Solid Content (SC%)

چنانچه درزگیر جهت مصارف غذایی مطابق با بند ۷-۱۱ مورد آزمون قرار گیرد باید پایداری لازم در برابر ترکیب مواد غذایی و یا محلول‌های معادل ساز غذایی را داشته باشد. همچنین بعد از آزمون نباید علائمی از نرمی، نوچی، جوش و یا تاول دیده شود.

۸-۶ pH

میزان اسیدی و یا بازی بودن ترکیب درزگیر است که بر اساس فعالیت یون H^+ محلول تعیین می‌شود و مطابق با بند ۷-۷ مورد آزمون قرار می‌گیرد و باید در حدود ۱۰-۸ باشد.

۷ نمونه برداری

در مورد چگونگی نمونه برداری از قوطی‌های فلزی و بسته بندی‌های فلزی باید به استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۸۱، مراجعه شود.

در مورد چگونگی نمونه برداری از پوشش‌های سیال باید به استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۰۳۵، مراجعه شود.

۸ روش‌های آزمون

۱-۸ کلیات

۱-۱-۸ پوشش‌های سیال

از آنجایی که درزگیر، دیسپرسیونی از آمیزه‌های شیمیایی است و پس از مدتی ممکن است به صورت سیستم دو فازی تغییر کند، لازم است قبل از انجام هر گونه آزمایشی، آن را به طور کامل هم زده تا مخلوطی کاملاً یکنواخت و همگن حاصل شود. در ضمن در طی هم زدن از بروز کف کردگی جلوگیری کنید.

۲-۱-۸ برسنجی^۱

قبل از شروع کار باید از تنظیم بودن ابزار اندازه‌گیری اطمینان حاصل نمود. تمامی این ابزارها باید شناسنامه برسنجی داشته باشند و در دوره‌های زمانی معین بر اساس نحوه مصرف و شرایط نگهداری و غیره و خطای داده‌های آن مورد بررسی قرار گرفته و ثبت شده باشند.

۳-۱-۸ دقت ابزارهای اندازه‌گیری

وسایل و ابزارهای اندازه‌گیری مورد کاربرد باید دقت تعیین شده برای هر آزمون را داشته باشند.

۴-۱-۸ تمیزی ورق فلزی

از تمیزی ورق فلزی با و یا بدون اندود آلی داخل اطمینان حاصل نمائید زیرا سطوح کثیف و روغنی مانع عملکرد مناسب درزگیر می‌شوند.

۵-۱-۸ مقاومت مکانیکی اولیه

۱-۵-۱-۸ ورق فلزی مناسب در این استاندارد (به غیر از ورق آلومینیوم) ورقی است که مقاومت مکانیکی اولیه در برابر ضربه، کنگره‌ای شدن، جامی شدن گرد یا فنجان‌ی شدن و در مواقع مورد نیاز مقاومت در برابر کشش عمیق و نیمه عمیق و سایر مقاومت‌های مکانیکی دیگر بسته به کاربرد ورق فلزی را داشته و هیچ گونه پارگی، شکستگی و ترک خوردگی در آن دیده نشود.

۲-۵-۱-۸ هنگام آزمون، در نباید آسیب مکانیکی دیده باشد و درزگیر باید فاقد خراش، ترک و خش باشد و باید کل در را بصورت یکنواخت پر کرده باشد و نقاط خشک نشده نباید در لایه‌های میانی موجود مانده باشد.

۳-۵-۱-۸ جهت انجام کلیه آزمون‌ها در صورت خشک کردن درزگیر در آون حداقل ۲۴ ساعت، و به روش هوا خشک، حداقل ۴۸ ساعت زمان استراحت پس از اعمال درزگیر بر روی بسته بندی لازم است.

۶-۱-۸ روشهای کاربری درزگیر

اعمال درزگیر بر روی بسته بندی فلزی با استفاده از یکی از روش‌ها به شرح زیر انجام می‌شود:

الف - نازل‌های تحت فشار^۱

ب- استامپ‌های شکل دار^۲ (استامپ ساده)

پ - استامپ‌های نازلی^۳

ت- برس^۴

ث- اسپری^۵

۲-۸ بررسی ماده خام

این آزمون به منظور بررسی شکل ظاهری ماده خام انجام می‌شود.

1 - Pressurized Nozzle
2 -Die Stamping
3 -Showerhead
4 -Brush
5 - spray

۱-۲-۸ وسایل

Light Box^۱ ۱-۱-۲-۸

۲-۱-۲-۸ ماده خام نمونه مورد آزمون

۲-۲-۸ اصول آزمون

برای انجام این آزمون ابتدا مقداری از درزگیر را برداشته و بوسیله کاردک ، بسیار آرام بدون فشار ، روی شیشه ساعت پخش نموده و آن را با چشم غیر مسلح بررسی می‌نمائیم. برای بررسی فام درزگیر نیز نمونه پخش شده را زیر نور Light Box مشاهده می‌کنیم.

۳-۲-۸ نحوه ارزیابی

درزگیر از نظر یکنواختی ، باید عاری از هر گونه ذرات خارجی ، دانه و لخته بوده و از نظر فام رنگ ، ترجیحاً در محل انجام آزمون (Light Box) در دامنه رنگ ذکر شده در برگه اطلاعات فنی فرآورده بگنجد. (شکل ۲ را ببینید)



شکل ۲- تصویری از دستگاه Light Box

۳-۸ چگالی

جهت اندازه گیری چگالی درزگیر به استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۴۵۴، مراجعه شود.

۴-۸ اندازه گیری میزان سیالیت

۱-۴-۸ اصول آزمون

این آزمون به منظور اندازه گیری میزان روانی و پرکنندگی درزگیر انجام می‌شود.

^۱ - با توجه به اینکه فام در برابر نورهای مختلف ، تغییرات زیادی دارد لازم است تا فام سنجی در محوطه ای با نور ثابت تعریف شده روز ، انجام گیرد .

۸-۴-۲ وسایل

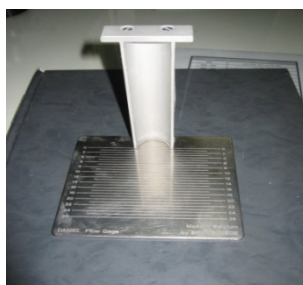
۸-۴-۲-۱ ابزار Daniel Flow Gauge

۸-۴-۲-۲ تیغه فیلم کش

۸-۴-۲-۳ کرنومتر

۸-۴-۳ روش آزمون

اندازه‌گیری روانی و پرکنندگی درزگیر با استفاده از ابزار Daniel Flow Gauge انجام می‌شود. این وسیله شامل یک نیم استوانه می‌باشد که صفحه تختی به آن متصل است. این صفحه به بیست و شش قسمت مدرج شده به طوری که فاصله هر قسمت ۳ میلی‌متر می‌باشد. جهت انجام آزمون، در دمای محیط $(20-25)^\circ\text{C}$ ، نیم استوانه را در حالت افقی از درزگیر مورد نظر پر نموده، سپس سطح آن را با یک تیغه صاف کنید. در هنگام آزمون، نیم استوانه را به حالت عمودی در آورده در مدت زمان ۶۰ ثانیه میزان روانی و پرکنندگی درزگیر را بر روی صفحه تخت مدرج بخوانید. (شکل ۳ را ببینید)



شکل ۳ - تصویری از دستگاه Daniel Flow Gauge

۸-۴-۴ نحوه ارزیابی

عدد بدست آمده باید در محدوده اعلام شده در برگه مشخصات فنی قرار داشته باشد. جدول ۱ نمونه‌هایی از دامنه‌های رایج میزان سیالیت جهت انواع درزگیر را نشان می‌دهد.

جدول ۱- دامنه میزان سیالیت جهت درزگیرها

نام فراورده	حدود سیالیت
درزگیر نهان غذایی، گرد نازلی	۱۵-۱۸
درزگیر نهان غذایی، چهار گوش نازلی	۱۵-۱۸
درزگیر نهان غذایی، چهار گوش استامپی	۱۶-۱۹
درزگیر نهان تیوب	۱۲-۱۵
درزگیر نهان صنعتی، گرد نازلی	۱۳-۱۶

۵-۸ گرانروی (ویسکوزیته)

۱-۵-۸ اندازه گیری به وسیله کاپ

این آزمون به منظور اندازه گیری گرانروی درزگیر طراحی شده است. در این روش که بیشتر در صنعت متداول می باشد، تناسبی از گرانروی با شبیه سازی از زمان ریزش و خالی شدن از فنجان استاندارد اندازه گیری می گردد.

۱-۱-۵-۸ اصول آزمون

برای اندازه گیری گرانروی درزگیر بوسیله کاپ، به استاندارد ملی ایران شماره ۶۰۸۵، مراجعه شود. (شکل ۴ را ببینید)

یادآوری - با توجه به اینکه نحوه اندازه گیری زمان خالی شدن کاپ در ارتباط با درزگیرها متفاوت از نحوه مندرج در استاندارد فوق الذکر می باشد، لذا استاندارد ۶۰۸۵ صرفاً به عنوان روش عملکرد بوده و برای خواندن کاپ به قسمت نحوه ارزیابی در بند ۲-۱-۵-۸ مراجعه فرمائید



شکل ۴- شمایی از کاپ مخصوص جاری شدن

۸-۵-۱-۲ نحوه ارزیابی

برای خواندن زمان خالی شدن کاپ باید از بالای کاپ به داخل آن نگاه کرد و از اندازه گیری زمان قطع شدن خودداری نمود. کاپ را از بالا به هنگام تخلیه مورد نظارت قرار می‌دهیم. هم زمان با برداشتن انگشت از سوراخ اوریفیس، تایمر را زده و سپس در اولین نقطه‌ای که محوطه اوریفیس خروجی مشخص می‌گردد تایمر را متوقف می‌کنیم.

حدود گرانروی درزگیر در برگه مشخصات فنی مربوطه ذکر می‌گردد. جدول ۲ نمونه‌هایی از دامنه‌های رایج تخلیه کاپ جهت انواع درزگیر را نشان می‌دهد. (شکل ۵ را ببینید)



شکل ۵ - تصویری از اولین نقطه ای که محوطه اوریفیس خروجی مشخص می‌گردد

جدول ۲ - دامنه میزان گرانروی (اندازه گیری بوسیله کاپ) انواع درزگیرها

نام فرآورده	حدود گرانروی
درزگیر غذایی، گرد نازلی	(۲۵ - ۷۵) ثانیه
درزگیر غذایی، چهار گوش نازلی	(۲۵ - ۴۵) ثابته
درزگیر غذایی، چهار گوش استامپی	(۵۰ - ۷۰) ثانیه
درزگیر تیوب آلومینیومی	بالاتر از ۶۰ ثانیه
درزگیر صنعتی، گرد نازلی	(۲۰ - ۶۰) ثانیه

۸-۵-۲ اندازه گیری به وسیله دستگاه ویسکومتر بروکفیلد

در این روش میزان گرانروی را، با روش دستگاهی و با ثبت عددی مقاومت در برابر تنش برشی پایین اندازه گیری نموده و پس از انجام تبدیلات لازم، عدد واقعی گرانروی بر حسب پواز را محاسبه می‌نمایند.

۸-۵-۲-۱ اصول آزمون

اساس کار ویسکوزیته بروکفیلد، تنش برشی است که توسط یک سیستم مخروط و صفحه^۱ به سیال وارد می شود. به هنگام اندازه گیری ویسکوزیته توسط دستگاه ویسکومتر بروکفیلد فاکتورهای زیر باید مورد توجه قرار گیرند

◀ مدل ویسکومتر (RV یا LV)

◀ شماره اسپیندل (Spindle Number)

◀ سرعت چرخش

◀ ابعاد ظرف نمونه

◀ دما

برای اندازه گیری گرانروی درزگیر بوسیله نوعی از دستگاه ویسکومتر بروکفیلد به پیوست الف مراجعه فرمائید (شکل ۵ را ببینید).



شکل ۵- تصویری از دستگاه ویسکومتر بروکفیلد

۸-۵-۲-۲ نحوه ارزیابی

حدود گرانروی درزگیر در برگه مشخصات فنی مربوطه ذکر می گردد. جدول ۳ نمونه هایی از دامنه های رایج گرانروی جهت انواع درزگیر را نشان می دهد.

1 -Cone & Plate

جدول ۳ - دامنه گرانیروی انواع درزگیرها

نام فرآورده	حدود گرانیروی
درزگیر غذایی، گرد نازلی	۷۰۰۰ cp-۱۶۰۰۰cp
درزگیر غذایی، چهار گوش نازلی	۶۰۰۰ cp-۹۰۰۰cp
درزگیر غذایی، چهار گوش استامپی	۸۵۰۰ cp-۲۰۰۰۰cp
درزگیر تیوب آلومینیومی	۱۲۰۰۰ cp-۱۹۰۰۰cp
درزگیر صنعتی، گرد نازلی	۴۰۰۰ cp-۲۶۰۰۰cp

۸-۶ آزمون تعیین درصد مواد جامد

۸-۶-۱ اصول آزمون

این آزمون به منظور تعیین مواد غیرفرار موجود در درزگیر که نهایتاً "فیلم خشک را تشکیل می‌دهند"، انجام می‌شود.

۸-۶-۲ وسایل

۸-۶-۲-۱ ترازوی آزمایشگاهی با دقت ۰/۰۱ گرم

۸-۶-۲-۲ فویل آلومینیوم با ضخامت ۱۵۰-۱۰۰ میکرون

۸-۶-۲-۳ گرمخانه با جریان هوا (Air Circulated Oven)

۸-۶-۲-۴ دسیکاتور

۸-۶-۳ روش آزمون

یک قطعه فویل آلومینیوم با ضخامت ۱۵۰-۱۰۰ میکرون به ابعاد ۲۰۰ × ۱۰۰ میلی متر مربع را وزن کرده و آن را از وسط تا بزنید. حدوداً یک گرم از پوشش درزگیر را روی نیمه فوقانی فویل بریزید. قسمت زیرین فویل تا شده را روی آن برگردانید و درزگیر را بدون تماس با دست و فقط در تماس با لایه فوقانی فویل پخش نمایید تا لایه کاملاً نازک و یکنواختی حاصل شود. سپس مجدداً آنرا کاملاً باز و مسطح کنید (بدون آنکه مواد با دست و یا وسایل آزمون تماس حاصل نماید) و در داخل گرمخانه در دما و زمان مشخص شده از طرف تولید کننده پوشش قرار دهید تا پوشش درزگیر کاملاً خشک شود. سپس آن را از گرمخانه خارج نموده، در داخل دسیکاتور قرار دهید تا به دمای محیط برسد و سپس آن را توزین نمایید.

درصد مواد جامد با استفاده از فرمول ۱ به شرح زیر بدست می‌آید:

$$\text{درصد مواد جامد} = \frac{A-B}{C} \times 100 = \text{فرمول ۱}$$

که در آن:

A: وزن فویل آلومینیوم و ماده پس از خشک شدن

B : وزن فویل آلومینیوم

C : وزن نمونه تر ، که در ابتدا روی فویل ریخته شد

۴-۶-۸ نحوه ارزیابی

عدد بدست آمده باید در محدوده اعلام شده در برگه مشخصات فنی قرار داشته باشد. . جدول ۴ نمونه‌هایی از دامنه های رایج درصد جامد جهت انواع درزگیر را نشان می‌دهد.

جدول ۴ - دامنه میزان درصد مواد جامد انواع درزگیرها

نام فرآورده	حدود درصد مواد جامد
درزگیر نهان غذایی، گرد نازلی	٪۴۰-٪۴۶
درزگیر نهان غذایی، چهار گوش نازلی	٪۳۶-٪۴۰
درزگیر نهان غذایی، چهار گوش استامپی	٪۴۳-٪۴۸
درزگیر نهان تیوب	٪۳۴-٪۵۰
درزگیر نهان صنعتی، گرد نازلی	٪۳۸-٪۷۲

۷-۸ آزمون اندازه گیری pH

۱-۷-۸ اصول آزمون

این آزمون به منظور اندازه‌گیری pH درزگیر به وسیله کاغذ pH متر انجام می‌شود.

یادآوری - برای درزگیرهای پایه حلالی نیازی به انجام آزمون pH نمی‌باشد.

۲-۷-۸ وسایل:

۱-۲-۷-۸ آب مقطر

۲-۲-۷-۸ بشر ۱۰۰ سی سی

۳-۲-۷-۸ استوانه مدرج

۴-۲-۴-۸ کاغذ pH متر

۵-۲-۴-۸ ترازوی آزمایشگاهی با دقت ۰/۰۱ گرم

۳-۷-۸ روش آزمون

مقدار 10 ± 1 گرم از درزگیر را در 70 ± 1 سی سی آب مقطر هم بزنید تا جایی که مخلوطی همگن بدست آید. به عبارتی مایع آب بندی در فاز مایع (آب مقطر) به طور کامل مخلوط گردد.

۸-۷-۴ نحوه ارزیابی

پس از گذشت مدت زمان حداقل نیم ساعت (تا ۲۴ ساعت ماندگاری مجاز است) و بروز دو فازی، کاغذ pH متر را در داخل فاز بالایی مخلوط قرار دهید. با توجه به میزان pH مخلوط، کاغذ pH تغییر رنگ می‌دهد. **دامنه قابل قبول:** برای آن ۸-۱۰ می‌باشد. (شکل ۶ را ببینید).



شکل ۶ - تصاویری از کاغذ pH

۸-۸ روش های خشک کردن فیلم خشک شده^۱

منظور از فیلم خشک شده قشر مناسب و یکنواختی از درزگیر است که بر روی ورق پایه با و یا بدون اندود پوشش آلی داخل، اعمال و مطابق با برگه مشخصات فنی خشک شده است.

یادآوری - اگر آزمون بر روی ورق تخت انجام می‌گردد، بطور معمول ضخامت درزگیر مبنا قرار می‌گیرد و در صورتی که آزمون بر روی بسته بندی فلزی تکمیل شده انجام می‌شود، بطور معمول وزن درزگیر مبنا قرار می‌گیرد.

۸-۸-۱ روش خشک کردن در فیلم تخت

ابتدا ورق پایه با و یا بدون اندود پوشش آلی داخل را به ابعاد تقریبی ۵۰ میلی متر × ۱۰۰ میلی متر برش دهید، سپس در دو ردیف عمودی و به فاصله ۳۰ میلی‌متر از هم، دو لایه چسب کاغذی بزیند به طوری که یک شیار در بین آنها به وجود آید. پس از آن حدود یک الی دو گرم از درزگیر را داخل شیار ریخته، توسط یک تیغه فیلم کش، تحت زاویه ۴۵ درجه، از بالای شیار تا پایین بکشید به طوری که درزگیر سطح ورق را کاملاً پوشش دهد. سپس چسب‌ها را از ورق جدا کرده و ورق را داخل آون با شرایط خشک کردن مندرج در برگه اطلاعات فنی (بطور معمول دما حدود ۷۰ - ۹۰ درجه سلسیوس و زمان به مدت ۱۰ - ۵ دقیقه می‌باشد) در سیر کوله هوای گرم و کنوکسیون کامل و و یا در مجاورت هوا با شرایط خاص (از نظر دما و رطوبت) به

1 -Dried Film

مدت حداقل بیست و چهار ساعت قرار دهید . (دامنه مجاز دما و رطوبت برای خشک کردن در مجاورت هوا در برگه اطلاعات فنی فرآورده نوشته شود).

ضخامت فیلم خشک اعمال شده درزگیر باید در دامنه مشخص شده در برگه اطلاعات فنی فرآورده قرار بگیرد.

یادآوری - جهت اندازه‌گیری ضخامت به روش مندرج در بند ۷-۶-۵ استاندارد ملی ایران به شماره ۲۵۰۹، و یا روش ضخامت سنجی در پیوست این استاندارد مراجعه فرمائید

۲-۸-۸ روش خشک کردن بر روی بسته بندی

پس از اعمال درزگیر بر روی بسته بندی با و یا بدون اندود پوشش آلی داخل (که می‌تواند به صورت نازلی یا استامپی اعمال شود)، آنرا داخل آن با شرایط خشک کردن مندرج در برگه اطلاعات فنی (بطور معمول با دمای حدود ۹۰ - ۷۰ درجه سلسیوس به مدت ۱۰ - ۵ دقیقه) در سیر کوله هوای گرم وکنوکسیون کامل و یا در مجاورت هوا با شرایط خاص (از نظر دما و رطوبت) به مدت حداقل بیست و چهار ساعت قرار دهید . (دامنه مجاز دما و رطوبت برای خشک کردن در مجاورت هوا در برگه اطلاعات فنی فرآورده نوشته شود).

وزن فیلم خشک شده درزگیر باید در تناسب با دامنه مشخص شده در برگه اطلاعات فنی فرآورده و مطابق با بند ۷-۹ قرار گیرد.

۹-۸ تعیین وزن فیلم خشک

۱-۹-۸ اصول آزمون

این آزمون به منظور اندازه‌گیری وزن فیلم خشک شده مطابق با روش زیر انجام می‌شود.

۲-۹-۸ وسایل:

۱-۲-۹-۸ حداقل ده عدد سر یا کف قوطی

۲-۲-۹-۸ ترازوی آزمایشگاهی با دقت حداقل ۰/۰۱ گرم

۳-۲-۹-۸ حلال هگزان

۴-۲-۹-۸ انبر

۵-۲-۹-۸ برس نرم

۶-۲-۹-۸ گرمخانه با دمای ۵۰ درجه سلسیوس

۳-۹-۸ روش آزمون

۸-۹-۳-۱ بدین منظور تعداد حداقل ده عدد سر یا کف قوطی را به صورت اتفاقی انتخاب و بوسیله ترازوی آزمایشگاهی با دقت حداقل ۰/۰۱ گرم توزین نموده ، وزن نمونه‌ها را با هم اندازه گیری و ثبت نمایید.

۸-۹-۳-۲ نمونه‌ها را به مدت ۵ دقیقه در داخل حلال هگزان قرار داده سپس بوسیله انبر از داخل حلال خارج نمایید.

۸-۹-۳-۳ توسط برس نرمی لایه درزگیر را جدا کنید ، آنگاه نمونه‌ها را به مدت ۱۵ دقیقه در گرمخانه با دمای ۵۰ درجه سلسیوس خشک نمایید.

یادآوری - جهت ایمنی هنگام کار با حلال هگزان، استفاده از دستکش لاستیکی و ماسک الزامی است.

۸-۹-۳-۴ نمونه ها را مجدداً توزین نمایید.

۸-۹-۴ نحوه ارزیابی

با استفاده از فرمول ۲ به شرح زیر وزن درزگیر سر یا کف را بدست آورید:

فرمول ۲

$$m_{sc} = \frac{A - B}{a} \times 1000 \quad \text{که در آن :}$$

A : وزن نمونه ها همراه با لایه درزگیر (گرم)

B : وزن نمونه ها بدون لایه درزگیر (گرم)

a : آزمون ها

m_{sc} : میانگین وزن لایه درزگیر (میلی گرم)

یادآوری - بطور معمول وزن فیلم پخت شده مطابق با جدول زیر می باشد.

جدول ۵- مقادیر پیشنهادی جرم درزگیر دوخت مضاعف

مقدار وزنی درزگیر بر حسب میلی گرم	قطر اسمی قوطی بر حسب میلیمتر
۴۰ ±۱۰	۴۹
۴۲ ±۱۰	۵۲
۴۸ ±۱۰	۶۰
۵۶ ±۱۰	۶۲
۵۷ ±۱۰	۶۳
۵۹ ±۱۰	۶۵
۶۳ ±۱۰	۷۰
۶۶ ±۱۰	۷۳
۷۲ ±۱۰	۸۰
۷۵ ±۱۰	۸۳
۹۰ ±۱۰	۹۹
۱۰۲ ±۱۰	۱۰۲
۱۲۷ ±۱۰	۱۲۷
۱۶۴ ±۱۰	۱۴۹
۲۰۸ ±۱۰	۱۸۹

۸-۱۰ بررسی سطح فیلم درزگیر خشک شده

۸-۱۰-۱ روش آزمون

فیلم خشک شده را زیر بزرگ نمای ۱۰X قرار داده و بررسی نمائید.

۸-۱۰-۲ نحوه ارزیابی

سطح فیلم درزگیر خشک شده باید کاملاً صاف و یکنواخت ، بدون هرگونه خلل و فرج ، ذرات خارجی ، دلمه ، ژل و دانه باز نشده باشد.

۸-۱۱ آزمون‌های اختصاصی مربوط به درزگیر

۸-۱۱-۱ کلیات

۸-۱۱-۱-۱ محلول‌های معادل سازی شده جهت استریلیزاسیون و/ یا پاستوریزاسیون و/ یا هر گونه

فرآیند حرارتی دیگر

۸-۱۱-۱-۱-۱ ۲ گرم یا ۱/۹ میلی لیتر اسید استیک گلاسیال^۱ آزمایشگاهی (۱۰۰ درصد با وزن مخصوص ۱/۰۵) و ۳ گرم نمک طعام با خلوص آزمایشگاهی را با آب مقطر به حجم ۱۰۰ میلی لیتر برسانید.

۸-۱۱-۱-۱-۲ ۱/۳۴ گرم یا ۱/۱ میلی لیتر اسید لاکتیک^۲ آزمایشگاهی (۹۰ درصد با وزن مخصوص ۱/۲۱) و ۲ گرم نمک طعام با خلوص آزمایشگاهی را با آب مقطر به حجم ۱۰۰ میلی لیتر برسانید.

۸-۱۱-۱-۱-۳ ۲ گرم اسید سیتریک یک آبه آزمایشگاهی^۳ و ۳ گرم نمک طعام با خلوص آزمایشگاهی را با آب مقطر به حجم ۱۰۰ میلی لیتر برسانید.

۸-۱۱-۱-۱-۴ ۰/۵ گرم کلرور سیستئین آزمایشگاهی (L) یک آبه^۴ توسط بافر فسفات با (PH=7) حل نموده و به حجم ۱۰۰۰ میلی لیتر برسانید این محلول باید حداقل ۴ ساعت قبل از انجام آزمایش تهیه شود یا باید آنرا تا دمای ۷۰ درجه سلسیوس گرم کرده و پس از سرد کردن، استفاده نمائید.

۸-۱۱-۱-۱-۵ ۲ گرم اسیدسیتریک، یک آبه آزمایشگاهی و ۱۰ گرم شکر را با آب مقطر به حجم ۱۰۰ میلی لیتر برسانید.

یادآوری ۱- طرز تهیه محلول بافر فسفات (pH=7): ۳/۵۶ گرم فسفات دی هیدروژن پتاسیم آزمایشگاهی^۵ را با ۷/۲۲ گرم ارتوفسفات هیدرات دی سدیم آزمایشگاهی^۶ مخلوط نمائید.

یادآوری ۲- محلول بند ۸-۱۱-۱-۴ فقط جهت فرایند استریلیزاسیون کاربرد دارد.

یادآوری ۳- محلول بند ۸-۱۱-۱-۵ فقط جهت فرایند پاستوریزاسیون کاربرد دارد.

یادآوری ۴- توجه داشته باشید در طول مدت زمان آزمون پاستوریزاسیون جهت ثابت ماندن غلظت محلول در ظرف محلول به نحوی باید بسته شود و لازم است محلول به صورت تازه در روز آزمایش تهیه شود.

یادآوری ۵- توجه داشته باشید در طول مدت زمان آزمون استریلیزاسیون جهت ثابت ماندن غلظت محلول باید محلول به همراه نمونه در ظرف جار ریخته و با در غیر قابل نفوذ به طور کامل بسته شود. می توان به جای ظرف جار از قوطی فلزی دربندی شده استفاده نمود.

1 -Acetic Acid Glacial

2 -Lactic Acid

3 -Citric Acid Monohydrate

4 -Cystein Chloride L - monohydrate (C3H8Cl NO25, 1H2O)

5- PO4H2K

6- PO4HNa2

یادآوری ۶- شرکت پرکننده موظف است برای محصولات خاص با اسیدها و مواد غالب (غیر از مواد شیمیائی عنوان شده) نوع ترکیبات غالب ماده غذایی و فرایندهای حرارتی مورد نظر را برای تامین نیازهای خود به سازنده قوطی ارائه نماید.

یادآوری ۷- در صورتیکه نوع اسید غالب و سایر ترکیبات (از قبیل نمک و شکر و.....) محصول پر شونده مشخص باشد، انجام آزمون تحت شرایط استریلیزاسیون و/ یا پاستوریزاسیون و/ یا هر گونه فرایند حرارتی دیگر با اسید غالب و ترکیبات مربوطه کفایت می کند.

یادآوری ۸- محصولات غذایی خشک، محصولات نانوائی، روغنها، چربیها و مانند آن نیاز به شرایط استریلیزاسیون و / یا پاستوریزاسیون و / یا هرگونه فرآیند حرارتی دیگر ندارد.

۸-۱۱-۲ اصول آزمون

این آزمون به منظور شبیه سازی فرآیندهای تکمیلی صنایع غذایی، اعم از پاستوریزاسیون و استریلیزاسیون و ... می باشد.

آزمونه در این آزمایش می تواند فیلم خشک شده درزگیر بر روی ورق پایه با و یا بدون اندود پوشش آلی داخل ، و یا در و یا نمونه بسته بندی (مانند تیوب آلومینیومی) با اعمال درزگیر باشد .

۸-۱۱-۳ وسایل:

۸-۱۱-۳-۱ اتوکلاو

۸-۱۱-۳-۲ آب مقطر

۸-۱۱-۳-۳ محلول های معادل ساز غذایی

۸-۱۱-۳-۴ شیشه جار همراه با در به حجم حداقل ۱۰۰ سی سی و یا هر محفظه مناسب دیگری که بتوان در آن را کاملاً بسته نمود

۸-۱۱-۳-۵ بشر ۵۰۰ سی سی

۸-۱۱-۳-۶ Hot-Plate

۸-۱۱-۳-۷ روغن مایع خوراکی

یادآوری - نوع روغن مایع خوراکی معمولاً آفتابگردان می باشد. ولی می توان با توجه به انتظار مشتری موارد دیگر را نیز در آزمون لحاظ نمود .

۸-۱۱-۴ روش آزمون جوشش ساده

آب را داخل بشر برروی Hot-Plate به جوش آورده و آزمون را در آن بیاندازید . بشر را با فویل بسته و به مدت سی دقیقه از شروع زمان جوشیدن آب ، آزمون را در حالت جوش نگه دارید . پس از پایان این مدت آزمون را خارج کرده ، مورد بررسی قرار دهید.

۸-۱۱-۵ روش پاستوریزاسیون

محلول‌های معادل ساز را داخل بشر برروی Hot-Plate به جوش آورده و آزمون‌ها را در بشرهای پر شده بیاندازید . بشر را با فویل بسته و به مدت سی دقیقه از شروع زمان جوشیدن محلول‌ها ، نمونه‌ها را در حالت جوش نگه دارید . پس از پایان این مدت نمونه‌ها را خارج کرده ، مورد بررسی قرار دهید.

۸-۱۱-۶ روش استریلیزاسیون (اتوکلاو)

آزمون‌ها را داخل شیشه‌های جار یا هر محفظه مناسب دیگری که بتوان در آن را کاملاً بسته نمود که حاوی محلول‌های معادل ساز (که شرح آن در ادامه خواهد آمد) می‌باشند ، قرار دهید. در محفظه را کاملاً بسته و سپس در داخل اتوکلاو با دمای ۱۲۱ درجه سلسیوس ، فشار ۱/۲ بار (Bar) ، به مدت ۶۰ دقیقه قرار دهید. پس از پایان زمان استریل ، اتوکلاو را خاموش کرده ، شیشه‌ها را خارج کنید و پس از سرد شدن در دمای محیط ، نمونه‌ها را از داخل محفظه‌ها خارج نموده با آب معمولی بشویید . سپس مورد بررسی قرار دهید. توجه داشته باشید که زمان استریلیزاسیون از هنگامی محاسبه می‌شود که دمای اتوکلاو به ۱۲۱ درجه سلسیوس و فشار آن به ۱/۲ بار (Bar) رسیده باشد.

۸-۱۱-۷ آزمون روغن داغ

روغن را داخل بشر برروی Hot-Plate تا دمای ۱۰۰ درجه سلسیوس گرم نمایید ، آزمون را در آن بیاندازید. بشر را با فویل بسته و نمونه را به مدت یک ساعت پس از رسیدن دمای روغن به ۱۰۰ درجه سلسیوس در این دما نگه دارید. پس از پایان این مدت نمونه را خارج کرده و مورد بررسی قرار دهید.

یادآوری- به هنگام اجرای این آزمون استفاده از عینک ایمنی و دستکش الزامی است و بهتر است اجرای آزمون پشت شیشه هود انجام شود .

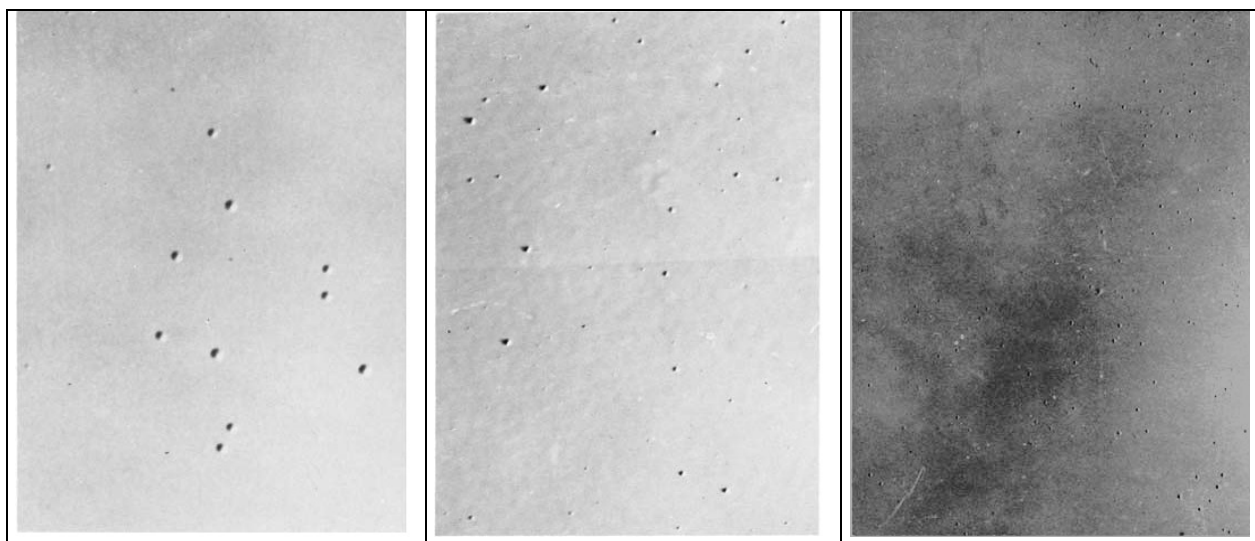
۸-۱۱-۸ نحوه ارزیابی

در پایان آزمون‌های فوق :

۸-۱۱-۸-۱ حل شدگی ، نرمی ، نوچی نباید مشاهده شود

۸-۱۱-۸-۲ در بررسی همزمان توسط چشم غیر مسلح و بزرگ نمای 25X باید :

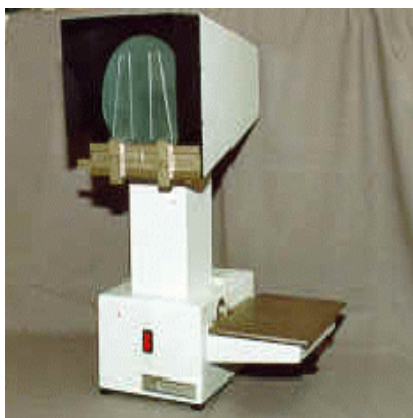
- بدون استفاده از بزرگ نما هیچ گونه جوش و تاول نباید مشاهده شود.
- با استفاده از بزرگ نما 25X نوع جوش و تاول می تواند حداکثر مطابق با یکی از شکل های زیر باشد^۱



شکل ۷- تصویری از میزان جوش و تاول

یادآوری: قابلیت کشسانی باید قبل و بعد از خروج نمونه ها از محلول های معادل ساز توسط کشیدن ناخن بر روی فیلم خشک و بلند شدن درزگیر از روی ورق پایه با و یا بدون اندود پوشش شیمیایی داخل بررسی گردد ، لازم به ذکر است که هیچ گونه تغییر قابلیت کشسانی نباید در فیلم خشک مشاهده شود.

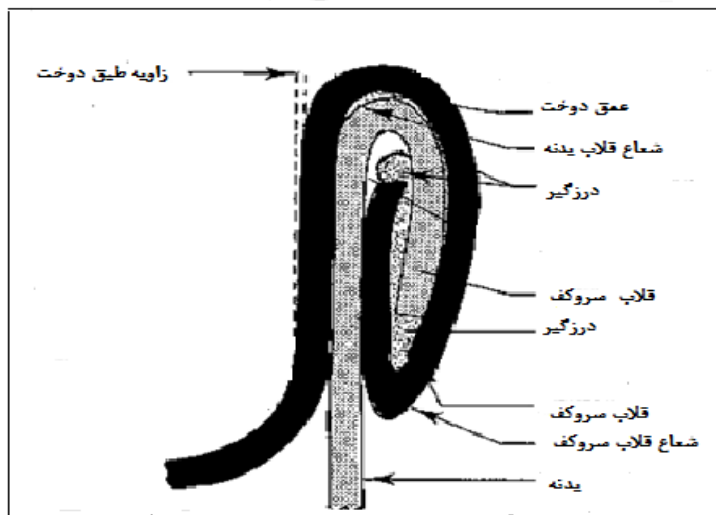
۱۲-۸ آزمون در بندی



شکل ۸ - تصویری از دستگاه پروژکتور دوخت

^۱ - با توجه به استاندارد ASTM D 714 مطابق با شکل های: fig2-few, fig3-few, fig4-few

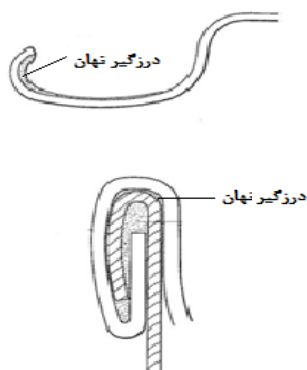
پس از در بندی ، برای حصول اطمینان از تعیین یکنواختی درزگیر اعمال شده در محل قرار گرفتن لبه خمیده بدنه و نیز پر کردگی زیر لبه برگشته سر یا کف ، آزمون تعیین فاکتورهای داخلی دوخت مضاعف توسط دستگاه پروژکتور دوخت را انجام دهید.(شکل ۸ را ببینید)



شکل ۸ - شمایی از اجزای یک دوخت مضاعف

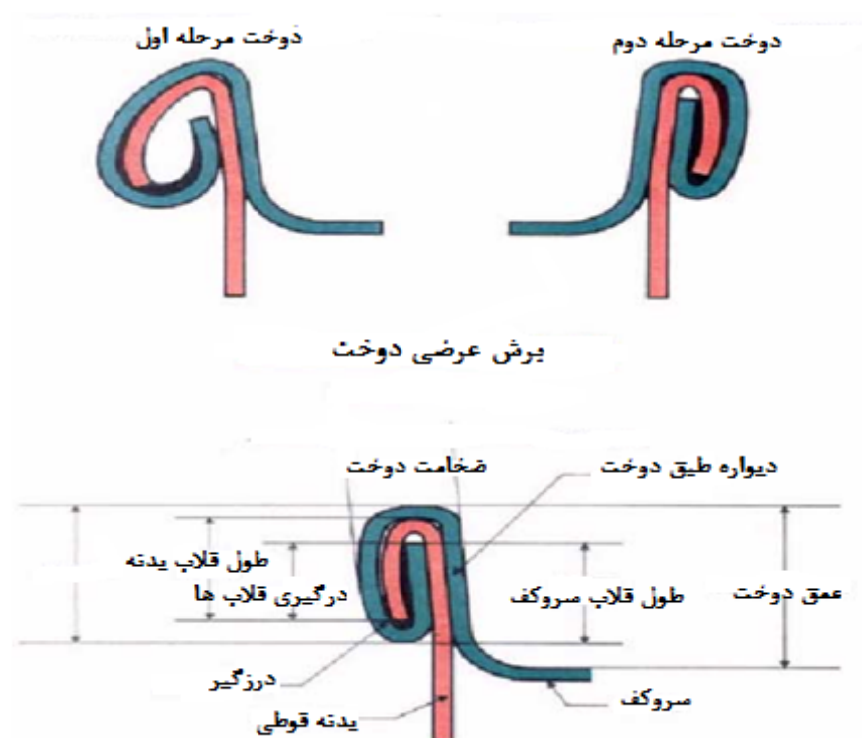
۸-۱۲-۱ روش آزمون

قوטי را در محل‌های تعیین شده برش مقطعی دهید . به طوری که برش های سمت چپ برروی قطر قوטי انجام گیرد. قسمت‌های برش خورده را به سمت داخل خم کرده و در مقابل دوربین پروژکتور قرار دهید. قوטי را جابجا کنید تا تصویر واضحی از مقطع دوخت برروی صفحه نمایش ظاهر شود. . تناسب درزگیر را بررسی نمائید.(شکل ۹ را ببینید).



شکل ۹ - تصویری از محل قرار گرفتن درزگیر در دوخت مضاعف

اندازه گیری را در مورد سایر نقاط تکرار کنید . مقادیر اندازه گیری شده برای هر نقطه را جداگانه یادداشت کنید.



شکل ۱۰- تصویری از دوخت مضاعف و ابعاد آن

۸-۱۲-۲ نحوه ارزیابی

حدود قابل قبول مطابق با استاندارد شماره ۱۸۸۱ می باشد.

۸-۱۳ آزمون های اختصاصی مربوط به درزگیر تیوب آلومینیومی

۸-۱۳-۱ آزمون چسبناکی درزگیر

۸-۱۳-۱-۱ روش آزمون

یک تیوب آلومینیومی لاک خورده را از طول برش داده تا سطح مستطیل شکلی حاصل گردد . آن را با تیغه ، کاملاً صاف نمایید. روی آن دو نوار به ابعاد تقریبی $5\text{cm} \times 5\text{cm}$ از درزگیر اعمال کنید . سپس نمونه را مطابق با شرایط مندرج در برگه مشخصات فنی در گرمخانه خشک نموده و بلافاصله تیوب را از نقطه جدایی دو نوار روی هم گذاشته و تحت فشار قرار دهید. سپس میزان چسبندگی را به هنگام جدا کردن تدریجی دو سطح از یکدیگر مورد بررسی قرار دهید. (شکل ۱۱ را ببینید).



شکل ۱۱ - تیوب آلومینیومی

۸-۱۳-۲ نحوه ارزیابی

درزگیر در هنگام جدا شدن به حالت آدامسی و تار عنکبوتی بین دو سطح دیده می شود.

۸-۱۳-۲ پایداری درزگیر در برابر محتویات اسیدی

۸-۱۳-۲-۱ اصول آزمون

این آزمون به منظور بررسی مقاومت درزگیر در محیطهای اسیدی مطابق با روش زیر انجام می شود.

۸-۱۳-۲-۲ وسایل

۸-۱۳-۲-۲-۱ گرمخانه با جریان هوا (Air Circulated Oven)

۸-۱۳-۲-۲-۲-۲ محلول اسید استیک ۰/۵ درصد

۸-۱۳-۲-۲-۳ شیشه جار همراه با در به حجم حداقل ۱۰۰ سی سی و یا هر محفظه مناسب دیگری که بتوان در آن را کاملاً بسته نمود.

۸-۱۳-۲-۳ روش آزمون

یک تیوب آلومینیومی لاک خورده را از طول برش داده تا سطح مستطیل شکلی حاصل گردد. آن را با تیغه ، کاملاً صاف نمایید . روی آن نواری به ابعاد تقریبی $5\text{cm} \times 5\text{cm}$ از درزگیر اعمال کنید . سپس نمونه را مطابق با شرایط مندرج در برگه مشخصات فنی در گرمخانه خشک نمایید . نمونه را داخل شیشه جار یا هر محفظه مناسب دیگری که بتوان در آن را کاملاً بسته نمود که حاوی محلول اسید استیک ۰/۵ درصد می باشد ، قرار دهید . در محفظه را کاملاً بسته و سپس در داخل گرمخانه با دمای 121°C درجه سلسیوس ، به مدت ۳۰ دقیقه قرار دهید . شیشه را خارج کنید و پس از سرد شدن در دمای محیط ، نمونه را از داخل محفظه ها خارج نموده با آب معمولی بشویید . سپس مورد بررسی قرار دهید .

۸-۱۳-۲-۴ نحوه ارزیابی

در پایان آزمون فوق حل شدگی و نرمی نباید مشاهده شود.

۳-۱۳-۸ پایداری لاک در برابر محتویات قلیایی

۱-۳-۱۳-۸ اصول آزمون

این آزمون به منظور بررسی مقاومت درزگیر در محیط‌های قلیایی مطابق با روش زیر انجام می‌شود.

۸-۱۳-۳-۲ وسایل:

۱-۲-۳-۱۳-۸ محلول آمونیاک ۲۵٪

۲-۲-۲-۱۳-۸ شیشه جار همراه با درب به حجم حداقل ۱۰۰ سی سی و یا هر محفظه مناسب دیگری که بتوان در آن را کاملاً بسته نمود.

۳-۳-۱۳-۸ روش آزمون

یک تیوب آلومینیومی لاک خورده را از طول برش داده تا سطح مستطیل شکلی حاصل گردد. آن را با تیغه، کاملاً صاف نمایید. روی آن نواری به ابعاد تقریبی $5\text{cm} \times 5\text{cm}$ از درزگیر اعمال کنید. سپس نمونه را مطابق با شرایط مندرج در برگه مشخصات فنی در گرمخانه خشک نمایید. نمونه را داخل شیشه جار یا هر محفظه مناسب دیگری که بتوان در آن را کاملاً بسته نمود که حاوی محلول آمونیاک ۲۵٪ میباشد، قرار دهید. در محفظه را کاملاً بسته و در دمای محیط قرار دهید. پس از گذشت دو ساعت، نمونه را از داخل محفظه‌ها خارج نموده با آب معمولی بشویید. سپس مورد بررسی قرار دهید.

۴-۳-۱۳-۸ نحوه ارزیابی

در پایان آزمون فوق حل شدگی و نرمی نباید مشاهده شود.

۹ بسته بندی و نشانه گذاری

۱-۹ بسته بندی درزگیرها

درزگیرها باید در ظروف غیرقابل نفوذ، مناسب با نوع محتوی بسته‌بندی شوند به نحوی که تأثیر نامطلوب متقابل بر روی محتوی نداشته باشد و بعد از بسته بندی، ظروف مربوطه باید پلمپ گردد.

یادآوری - از آنجائی که این درزگیرها معمولاً پایه آبی می‌باشند نوع بسته بندی باید به ترتیبی باشد تا در دوره انبارش دچار زنگ زدگی نگردد.

۲-۹ نشانه گذاری

مشخصات تعیین شده زیر باید به صورت خوانا برای مصارف داخلی به زبان فارسی و برای صادرات به زبان انگلیسی و یا زبان کشور خریدار بر روی هر ظرف بسته بندی نوشته و یا چاپ شود.

- ۱-۲-۹ عبارت ساخت ایران
- ۲-۲-۹ نام و نشانی تولیدکننده فرآورده و علامت تجارتي آن
- ۳-۲-۹ نوع فرآورده
- ۴-۲-۹ شماره پروانه ساخت از وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی
- ۵-۲-۹ سری ساخت
- ۶-۲-۹ تاريخ توليد (روز، ماه و سال)
- ۷-۲-۹ تاريخ انقضاء و قابليت مصرف
- ۸-۲-۹ وزن خالص فرآورده
- ۹-۲-۹ شرايط نگهداري

يادآوری ۱- برای واردات شماره مجوز ورود کالا از وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

يادآوری ۲- برای واردات به جای عبارت ساخت ایران نام کشور وارد کننده

پیوست الف

(الزامی)

الف-۱ اصول کاربرد ویسکومتر بروکفیلد

الف-۱-۱ وسایل

الف-۱-۱-۱ دستگاه ویسکوزیته بروکفیلد مدل RV

الف-۱-۱-۲ ماده خام نمونه مورد آزمون

الف-۱-۱-۳ ظرف استوانه‌ای جهت آزمون نمونه با ظرفیتی حدود ۶۰۰ میلی لیتر و قطر داخلی حداقل ۸ و

ارتفاع حداقل ۱۲ سانتی متر ، از جنس ورق قلع اندود

الف-۱-۱-۴ دما سنج با دقت ۰/۲ درجه سلسیوس و با درجه بندی ۰/۲ درجه سلسیوس و یا کمتر

الف-۱-۱-۵ زمان سنج (تایمر)

الف-۱-۱-۶ محفظه با دمای کنترل شده که بتواند دمای نمونه را ثابت نگه دارد.

الف-۱-۲ روش آزمون

در این ویسکومتر انتخاب نوع اسپیندل و میزان سرعت چرخش آن، بستگی به ویسکوزیته حدودی نمونه مورد آزمون دارد. با توجه به شماره اسپیندل و سرعت چرخش آن، عدد قرائت شده روی دستگاه بروکفیلد، باید در فاکتور مشخصی ضرب شود (فاکتور از روی جدول مربوطه قابل دستیابی است) تا عدد ویسکوزیته برحسب سانتی پواز حاصل شود. باید سعی گردد حتی المقدور از اسپیندل و سرعتی استفاده شود که فاکتور حاصله حداقل شود. به عبارت دیگر عدد قرائت شده روی دستگاه بزرگتر شود.

ظرف استوانه‌ای حاوی نمونه مورد آزمون باید ظرفیتی حدود ۶۰۰ میلی لیتر داشته باشد. قطر داخلی آن حداقل ۸ و ارتفاع ظرف حداقل ۱۲ سانتی متر باشد. جنس ظرف نیز باید از ورق قلع اندود باشد.

الف-۱-۲-۱ دو شاخه دستگاه را به برق وصل کنید.

الف-۱-۲-۲ دستگاه را توسط پیچ های زیر سه پایه تراز کنید. (پیچ های زیر سه پایه نگهدارنده را طوری بچرخانید که حباب نشانگر روی دستگاه بطور دقیق در وسط جایگاه قرار گیرد.)

الف-۱-۲-۳ اسپیندل با شماره مناسب (طبق برگه مشخصات فنی) را به دستگاه متصل کنید.

الف-۱-۲-۴ پیچ ثابت زیر صفحه ویسکومتر را به سمت بالا نگه داشته ، اسپیندل مناسب را به آن متصل نموده و در جهت عقربه ساعت بچرخانید. بعد از محکم شدن اسپیندل، پیچ ثابت را رها کنید.

الف-۱-۲-۵ توسط سویچ بالای دستگاه، سرعت مناسب را به دستگاه دهید.

الف-۱-۲-۶ ظرف حاوی نمونه را زیر دستگاه قرار داده و به وسیله جک (اهرم جابجا کننده دستگاه بر روی پایه) دستگاه را روی پایه پایین آورید تا جایی سطح آزاد سیال با شاخص روی اسپیندل مماس شود.

الف-۱-۲-۷ دستگاه را توسط کلید سمت چپ ، روشن کنید . (دستگاه شامل یک صفحه مدرج و یک عقربه قرمز می‌باشد.) عدد روی دستگاه را هنگامی که عقربه قرمز صفحه مدرج دستگاه روی آن ثابت می‌شود بخوانید.

یادآوری : خواندن عدد از روی دستگاه ویسکومتر بروکفیلد تابع خاصیت رئولوژیک خمیر میباشد و لازم است تا تصحیحات لازم در این رابطه صورت پذیرد.

الف-۱-۲-۸ دقت نمایید قبل از روشن کردن دستگاه عقربه روی صفحه، عدد صفر را نشان دهد.

الف-۱-۲-۹ دستگاه را خاموش کرده و توسط جک، دستگاه را بالا آورید.

الف-۱-۲-۱۰ درجه حرارت نمونه را بلا فاصله توسط دماسنج بخوانید.

الف-۱-۲-۱۱ طبق جدول راهنمای دستگاه ، عدد خوانده شده رادر فاکتور مربوطه ضرب کنید تاگرانروی (ویسکوزیته) برحسب سانتی پواز بدست آید.

الف-۱-۲-۱۲ پیچ ثابت زیر صفحه ویسکومتر رابه سمت بالا نگه داشته ، اسپیندل را در جهت خلاف عقربه ساعت چرخانده و اسپیندل را از دستگاه باز کنید و آنرا با حلال مناسب بشوید.

پیوست ب

(الزامی)

ب اندازه گیری ضخامت فیلم خشک شده

ب-۱ اصول آزمون

این آزمون به منظور اندازه گیری ضخامت فیلم پخت شده ، توسط دستگاه ضخامت سنج مانند Elcometer، مطابق با روش زیر انجام می شود. معمولاً ضخامت مناسب جهت انجام آزمایشات (۲۰-۴۰) میکرون می باشد ولی عدد دقیق ضخامت توسط تولید کننده درزگیر در برگه اطلاعات فنی فرآورده نوشته می شود.

ب-۲ وسایل

ب-۲-۱ دستگاه ضخامت سنج مدل ELCOMETER 456

ب-۲-۲ ورق مسطح پوشش داده شده

ب-۳ روش آزمون

ب-۳-۱ ابتدا فیلم پوشش مورد آزمون را طبق برگه مشخصات فنی مربوطه پخت کنید.

ب-۳-۲ پس از رسیدن دمای ورق به دمای محیط ، جهت اندازه گیری ضخامت ابتدا ورق مورد نظر را بر روی سطح توسط چسب ثابت کنید . به طوری که ورق فلزی هیچ گونه حرکتی در طول مدت اندازه گیری ضخامت نداشته باشد.

ب-۳-۳ جهت استفاده از دستگاه، ابتدا آن را کالیبره نمایید .

ب-۳-۴ پراب دستگاه را روی قسمت Base قرار دهید. در صورت نمایش عدد صفر و یا عددی نزدیک به عدد صفر (±۵) می توان ضخامت فیلم خشک را اندازه گرفت.

ب-۳-۵ جهت خاموش کردن دستگاه کلید On / Off را به مدت سه ثانیه فشار دهید.

ب-۴ نحوه ارزیابی

پراب را روی سطح فیلم خشک نمونه مورد آزمون قرار داده و ضخامت فیلم را بر اساس میکرون، در نقاط مختلف تعیین کنید.

عدد بدست آمده باید در محدوده اعلام شده در برگه مشخصات فنی مربوطه قرار داشته باشد.

پیوست ج

(اطلاعاتی)

ج-۱ آزمون های اختصاصی مربوط به درزگیر نهان صنعتی

ج-۱-۱ آزمون مقاومت در برابر حلال

چنانچه درزگیر نهان جهت مصارف شیمیایی مورد آزمون قرار گیرد باید پایداری لازم در برابر حلال را داشته باشد. همچنین بعد از آزمون نباید علائمی از نرمی، نوچی، جوش و یا تاول دیده شود.

درزگیر نهان را روی ورق پایه با شابلن مناسب به صورت نواری اعمال کرده و مطابق با شرایط نوشته شده در برگه مشخصات فنی در کوره پخت نمایید. (ضخامت فیلم پخت شده مطابق با دستورالعمل اندازه گیری ضخامت فیلم خشک تعیین می گردد). ورقی را که درزگیر نهان بر روی آن اعمال شده به ابعاد تقریبی $2\text{cm} \times 2\text{cm}$ بریده، سپس در دمای محیط به مدت بیست و چهار ساعت در حلال های مربوطه قرار دهید. در پایان این مدت نمونه ها را خارج کرده و بررسی نمایید.

ج-۱-۲ نحوه ارزیابی

در صورتی درزگیر نهان مقاوم به حلال است که در پایان مدت آزمون هیچ گونه حل شدگی و نرمی در آن مشاهده نشود.

یادآوری - حلال های مورد استفاده جهت بررسی مقاومت درزگیر نهان صنعتی به تناسب مصرف مشتری می تواند یک حلال و یا مخلوطی از چند حلال باشد که از این گروه می توان به:

- زایلین (حلال اروماتیک)
- بوتیل گلیکول (حلال اتری)
- بوتیل استات (حلال استری)
- روغن موتور
- روغن ترمز