



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۶۸۸۹

چاپ اول

آبان ۱۳۹۲

INSO

16889

1st. Edition

Nov.2013

درزگیرهای مورد مصرف در بسته بندی فلزی

مواد غذایی و آشامیدنی

قسمت ۲: درزگیرهای آشکار

پلاستی سولها و یژگیها و روش آزمون

**Sealing Compounds for Food-Grade
Metallic Packaging**

Part 2

Exposed Sealing Compounds

Plastisols

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 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 استانداردهای کالاها 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

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

– قسمت ۲: درزگیرهای آشکار پلاستی سولها- ویژگی ها و روش های آزمون»

رئیس :

عبدی ، منیژه

(لیسانس علوم تغذیه)

پژوهشگاه استاندارد

دبیران :

فتحی ، ماندانا

(لیسانس مهندسی شیمی – گرایش پلیمر)

محمدی میترا

(لیسانس شیمی)

شرکت تولیدی ماندانا شیمی

اداره کل استاندارد خراسان رضوی

اعضاء : (به ترتیب حروف الفباء)

بابازاده فرشته

(فوق لیسانس شیمی تجزیه)

بهشتی ، رویا

(فوق لیسانس صنایع غذایی)

شرکت زمزم مشهد

حسینی سمیراسادات

(لیسانس صنایع غذایی)

شرکت بهنوش ایران

شرکت سپند رنگ

رسولی ، بهنام

(مهندسی شیمی)

مدیر کنترل کیفیت شرکت سهند حلب تبریز

دریانی زاده ، لیلی

(لیسانس شیمی کاربردی)

شرکت مهبان

سجادیان ، سمیرا

(فوق لیسانس صنایع غذایی)

اداره کل استاندارد خراسان رضوی

عباسی ، غلامرضا

(لیسانس شیمی)

اعضاء :

کاشانی اصل ، شهرام

(فوق لیسانس مکانیک)

کلالی ، فرخ السادات

(لیسانس شیمی)

کیائی ، بهروز

(فوق لیسانس مدیریت اجرایی)

محمدی ، محبوبه

(لیسانس تغذیه)

محمدی ، هایده

(لیسانس شیمی کاربردی)

لایقی، شکوفا

(لیسانس فیزیک کاربردی)

نوبدی ، فرشته

(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

سمت و یا نمایندگی :

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

کارشناس استاندارد

صنایع بسته بندی قوطی تبریز

آزمایشگاه کنترل کیفیت شرکت ماندانا شیمی

شرکت درب شیشه رشید

شرکت ماندانا شیمی

شرکت زمزم ایران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
(د) و (ه)	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ز	پیش گفتار
۱	۱ هدف
۲	۲ دامنه کاربرد
۲	۳ مراجع الزامی
۳	۴ طبقه بندی
۳	۵ اصطلاحات و تعاریف
۹	۶ ویژگی ها
۱۱	۷ نمونه برداری
۱۱	۸ روش های آزمون
۲۶	۹ بسته بندی
۲۶	۱۰ نشانه گذاری
۲۷	۱۱ پیوست الف (الزامی)

پیش گفتار

استاندارد "درزگیرهای مورد مصرف در بسته بندی فلزی مواد غذایی و آشامیدنی- قسمت ۲-درزگیرهای آشکارپلاستی سولها-ویژگی ها و روش های آزمون" که پیش نویس آن بوسیله کمیسیون فنی سازمان ملی استاندارد تهیه و تدوین شده است، در اجلاس یکصد و بیست و پنجمین کمیته ملی استاندارد بسته بندی مورخ ۹۲/۵/۱۶ مورد تصویب قرار گرفت. اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان استاندارد ایران، مصوب بهمن ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر میشود.

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.

منبع و مآخذی که برای تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته اند به شرح زیر میباشند:

تجربیات آزمایشگاهی آزمایشگاه بسته بندی استاندارد خراسان رضوی، مانداناشیمی و سپند رنگ سال ۱۳۹۱-۱۳۹۰

درزگیرهای مورد مصرف در بسته بندی فلزی مواد غذایی و آشامیدنی

قسمت ۲: درزگیرهای آشکار - پلاستی سولها - ویژگی ها و روش های آزمون^۱

۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی های عمومی و اختصاصی، نمونه برداری، روش های آزمون، بسته بندی و نشانه گذاری درزگیرهای آشکار مورد مصرف در بسته بندی فلزی مواد غذایی و آشامیدنی، می باشد .



شکل ۱ - انواع درزگیر بسته بندی فلزی

۲ دامنه کاربرد

درزگیرها به دو گروه به شرح زیر تقسیم می شوند :

۱-۱ درزگیرهای نهان^۲

۲-۱ درزگیرهای آشکار^۳

یادآوری ۱ - برای اختصار در نوشتار از این پس به جای درزگیر آشکار - پلاستی سول کلمه خمیر به کار برده می شود.

1 -Plastisols

2 -Non - exposed

3 -Exposed

یادآوری ۲ - از آنجائی که اعمال خمیر فقط بر روی ورقهای دارای پوشش آلی انجام میگردد (ورقهای لاک خورده) لذا در طی متن این استاندارد جهت اختصار از کلمه "ورق مرجع و یا در آماده" به جای ورق و یا در آماده شده دارای پوشش آلی استفاده خواهد گردید . توجه داشته باشید که خمیر سپس بر روی این قطعات اعمال خواهد گردید

این استاندارد برای خمیر مورد مصرف در مواد غذایی و آشامیدنی ، در بسته بندی فلزی کاربرد دارد. با توجه به دسته بندی صنایع غذایی در ارتباط با مصارف در های دارای خمیر ، سه گروه عمده در این دسته بندی جای میگیرند :

الف- تشتک ها

ب - درهای جار تحت خلا

ج- در های پیچشی روی بطریها



شکل ۲- شمایی از پوشش های مورد استفاده در ، در جار

یادآوری ۱ - با توجه به عمومیت مصرف خمیرها در ایران به عنوان درزگیر آشکار ، این استاندارد شامل انواع دیگر درزگیرهای آشکار مانند پلی الفینها و یا واشرهای لاستیکی نمی باشد.

یادآوری ۲- این استاندارد به بررسی درزگیرهای پلیمری پرداخته و مواردی از قبیل درزگیرهای طبیعی مانند چوب پنبه را شامل نمی گردد .

یادآوری ۳- این استاندارد ، برای موارد 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 نظر های 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 اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

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

۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۲۵۰۹- پوشش های مورد مصرف در بسته بندی فلزی - روش های آزمون

۳-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۶۰۸۵- اندازه گیری ویسکوزیته توسط کاپ

۴-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۶۴۵۴-۱- رنگ ها و جلاها - روش تعیین دانسیته - قسمت اول : با استفاده از پیکنومتر

۵-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۰۳۵ - رنگ ها و جلاها - روش های نمونه برداری مواد اولیه

۶-۳ 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

3-7 ISO 15528 Paints, varnishes and raw materials for paints and varnishes — Sampling

3-8 ASTM D 792 – 08 Standard Test Methods for Density and Specific Gravity(Relative Density) of Plastics by Displacement

3-9 ASTM D 1475 Standard Test Methods for Density of Liquid Coatings, Inks, and Related Products

3-10 ASTM D 1706 Method of Test for Indentation Hardness of Plastics by Means (Withdrawn 1966)

3-11 ASTM D 1823 Standard Test Methods for Apparent Viscosity of Plastics and Organosols at High Shear Rates by Extrusion Viscometer

3-12 ASTM D 1824 Standard Test Methods for Apparent Viscosity of Plastics and Organosols at Low Shear Rates

3-13 ASTM D 2152 Standard Test Method for Adequacy of Fusion of Extruded Poly(Vinyl Chloride)(PVC) Pipe and Molded Fittings by Acetone Immersion

3-14 ASTM D 2369-07 Standard Test Methods for Volatile Content of Coatings

3-15 REGULATION (EC) No 1935/2004 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL

3-16 FDA / CFR 21 / PART 175 -INDIRECT FOOD ADDITIVES: ADHESIVES AND COMPONENTS OF COATINGS / Sec. 175.300 Resinous and polymeric coatings.

3-17 FDA / CFR 21 / PART 177 -INDIRECT FOOD ADDITIVES: POLYMERS / Sec. 177.1210 Closures with sealing gaskets for food containers

3-18 FDA / CFR 21 / PART 178 -INDIRECT FOOD ADDITIVES: ADJUVANTS , PRODUCTION AIDS , AND SANITIZERS / Sec. 178.3297 Colorants for polymers

- 3-20 ENCYCLOPEDIA Of CHEMICAL TECHNOLOGY - Fourth Edition
Vinyl Polymers (Pvc). James W. Summers September 1996
- 3-21 Food Packaging Technology , Richard Coles – Derek Mc Dowell – Mark J. Kirwan , 2003
- 3-22 Packaging Closures And Sealing System , Nigel Theobald & Belinda Winder ,2006
- 3-23 PVC TECHNOLOGY / E.B.26/VOL: 3 / Page 1067
- 3-24 PVC Handbook : Charles E. Wilkes, Charles A. Daniels, James W. Summers ;ISBN 3-446-22714-8
- 3-25 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
- 3-26 US Patent 5,749,195- Sealing membrane and method of sealing , Laventare , May.1998
- 3-27 EASTMAN 425 Plasticizers Catalogue -November 2001
- 3-28 Grace-Darex . Adhesivness of PVC-Plastisol-Compounds on Varnish Films
TM-E 1037 Sep.2003
- 3-29 Migration testing of sealing gaskets in twist off closures – Feasibility study into the use of
solid simulants in comparison to conventional simulants and baby food - Agnieszka Borcz,
Angela Störmer, Roland Franz
- 3-30 Daniel Flow Gauge -Operating Instructions. Elcometer 2290 - Elcometer co.

۴ طبقه بندی

این استاندارد از نظر انجام فرآیند بر روی خمیر به دو گروه طبقه بندی می شود

۱-۴ با عملیات فرآیندی^۱

۲-۴ بدون عملیات فرآیندی

یادآوری - میزان مقاومت خمیر در برابر عملیات فرآیندی باید در بر گه آگاهی های فنی^۲ هر فرآورده به طور جداگانه نوشته شود.

۵ اصطلاحات و تعاریف

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

1-Thermal Processing

2-Data Sheet

۱-۵

خمیر

به ماده حاصله از دیسپرسیون رزین در نرم کننده گفته می شود که در بسته بندی های فلزی باعث ممانعت از خروج مواد محتوی آبگونه داخل ظرف به بیرون (به علت وجود منافذ و درزها) و همچنین جلوگیری از تهاجم عوامل غیرمجاز از خارج به داخل ظرف و ایجاد مقاومت در برابر عملیات فرآیندی می شود. بعد از یکبار باز شدن، در مجدداً قابل استفاده خواهد بود ولی فاقد خاصیت سترون است.

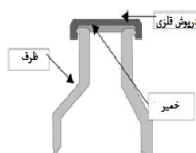
خمیری تواند با پایه PVC^۱ یا کو پلیمرهای آن و یا سایر پلیمرهای مجاز مندرج در استاندارد FDA 177.1210 ساخته شود.

۲-۵

خمیر تشتک^۲

جهت آب بندی و در بندی نوشابه های گازدار و بدون گاز، در داخل تشتک در بند به روش های اتوماتیک چرخشی و یا تزریقی، اعمال می گردد.

یادآوری - خمیر حاصله از PVC امولسیون در کشور ایران رایج تر می باشد.



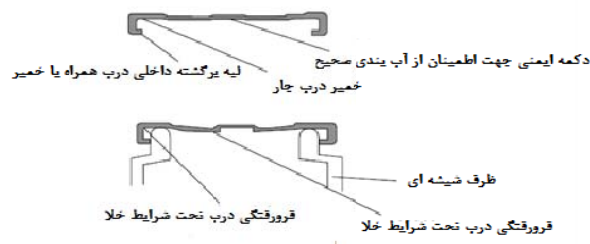
شکل ۳ - شمایی از در تشتک

۳-۵

خمیر در جار^۳

جهت آب بندی شیشه های غذایی (جار)، این ترکیب در در مصرفی با روش تزریق اتوماتیک - نازلی اعمال می شود.

1 - Poly Vinyl Chloride
2 - Crown Cap
3- Jar, Lug



شکل ۳ - شمایی از در چار با ورق قلع اندود

۴-۵

خاصیت کشسانی^۱ خمیر پخت شده

به قابلیت ارتجاعی لایه خمیر پخت شده ، گفته می شود.

۵-۵

بسته بندی فلزی

منظور قوطی فلزی^۲، درپوش فلزی قوطی^۳، درپوش فلزی شیشه^۴، تیوب آلومینیمی^۵، درپوش پیچی فلزی^۶، درپوش آلومینیمی برای شیشه های استریل^۷، درپوش آلومینیمی با حلقه نگهدارنده^۸، بشکه فلزی^۹، درپوش آسان بازشو^{۱۰}، بازشو^{۱۱}، تشتک فلزی^{۱۱}، قوطی آئروسول^{۱۲} و مانند آنها می باشد.

۶-۵

پخت^{۱۳} خمیر

به روش های شکل گیری خمیر توسط حرارت (شامل کوره کنوکسیون با جابجائی هوا ، حرارت مستقیم و یا سایر روش های مجاز گرما دهی) ، به منظور رسیدن به حداکثر مقاومت فیزیکی و شیمیایی. گفته می شود. که شامل دو مرحله زیر می باشد :

-
- 1- Tensile, Elongation, Tear
 - 2-Can
 - 3 -Can End
 - 4 -Twist of Cap
 - 5 -Aluminum Cap
 - 6 -Screw Cap
 - 7 -Aluminum Cap
 - 8 -Pilfer Proof Cap
 - 9 -Drum
 - 10- Easy Open End (EOE)
 - 11 -Crown Cap
 - 12 -Aerosol Can
 - 13 -Cure

۵-۶-۱

ژل شدن^۱

خمیر زمانی که حرارت می بیند مایع اطراف خود (نرم کننده ها) را جذب کرده و متورم می شود. پس از آن در هم نفوذ کرده و یک لایه قابل ارتجاع^۲ تشکیل می دهد. در اولین مراحل حرارت بینی، لایه در مقابل تماس دست خشک خشک می شود ولی به مقاومت مکانیکی مورد نظر دست نیافته است. به این مرحله ژل شدن و یا نیمه پخت گفته می شود.

۵-۶-۲

فیوژن^۳ (در هم جوشی)

پس از مرحله ژل شدن و با افزایش سیکل حرارت دهی، پخت و خواص مکانیکی تکمیل می گردد که به این مرحله فیوژن گفته می شود.

۵-۷

جوش و تاول^۴

به برآمدگی های کوچک و بزرگ توخالی در سطح فیلم خمیر پخت شده، جوش و به ایجاد حباب و یا برآمدگی خالی و یا پف کردگی در سطح آن بعد از پخت، تاول گفته می شود. این عیوب فقط با چشم غیر مسلح بازرسی میشود.

۵-۸

چسبندگی^۵

به اتصال پایدار لایه پخت شده خمیر بر روی ورق مرجع و یا در آماده شده، گفته می شود.

۵-۹

پوشش آلی

آمیزه شیمیایی همگن از پلیمرهای مختلف، حلال ها، رنگدانه ها، پر کننده ها، روان کننده ها، پایدار کننده ها، بازدارنده ها، نرم کننده ها، کاتالیزورها و دیگر ترکیبات مورد نیاز است که به منظور حفاظت از خوردگی، معرفی و /یا زیبایی ورق فلزی و یا بسته بندی فلزی بر روی سطوح داخلی و یا خارجی، تحت شرایط دما و زمان مشخص اندود می شود.

1- Gellation

2 -Elastic

3- Fusion

4 -Blister and Bubble

5 -Adhesion

۱۰-۵

خوردگی^۱

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.

۱۱-۵

رزین پایه خمیر

عامل پایه در ساخت ترکیب خمیراست که با توجه به مقررات انتخاب مواد سازنده آمیزه های بسته بندی مواد غذایی انتخاب می شود.

۱۲-۵

نرم کننده ها^۲

از مواد اصلی ساخت یک خمیر می باشد و علاوه بر ایجاد قابلیت کاربرد آمیزه ، نسبت به تنظیمات گرانی در واحد تولید کننده خمیر و ایجاد خواص ویژه در خمیر نقش دارد.

۱۳-۵

رنگدانه ها (پیگمان ها)^۳

ذرات پودری شکل و رنگی هستند که با توجه به مقررات مواد سازنده آمیزه های بسته بندی مواد غذایی انتخاب و به منظور تأمین رنگ به آمیزه خمیر اضافه می شوند.

۱۴-۵

پرکننده ها^۴

مواد معدنی ای هستند که ضریب شکست نوری بسیار پائین داشته و به دلیل وزن مخصوص بالا باعث کاهش قیمت شده، و در ایجاد خواصی چون ثبات ، تنظیم گرانی ، ایجاد یکنواختی در سطح فیلم پس از تثبیت ، و نفوذ ناپذیری به کار می روند.

۱۵-۵

توده ای شدن

به تغییر حالت خمیر از حالت سیالیت (مایع) به صورت دلمه^۴ ، گفته می شود.

1 -Corrosion
2 -Plasticizer
3 -Extender
4 -Solidification

۱۶-۵

ورق پایه

به ورق فاقد پوشش آلی، گفته می شود.

۱۷-۵

ورق مرجع^۱

به سطحی با اندود پوشش آلی داخل که خمیر اعمال میشود ، گفته می شود.

یادآوری ۱- این سطح در ورق پایه میتواند بسته به مصرف نهایی بسته بندی فلزی ، ورق فولادی قلع اندود ، ورق فولادی کروم اندود و یا آلومینیوم باشد که توسط پوششهای آلی مناسب ،اندود خواهد گردید . سایر سطوح فلزی در این دستورالعمل گنجانیده نشده اند.

یادآوری ۲- جهت در جار ورق قلع اندود پوشش دار و جهت در شیشه دارویی و عرقیات ،ورق آلومینیوم پوشش دار رایج است و سایر موارد در اینجا بررسی نگردیده است.

۱۸-۵

وزن خمیر^۲

به وزن قشری از خمیر که بر روی ورق مرجع و یا در آماده شده ، اعمال می گردد، گفته می شود.

۱۹-۵ گرانیروی^۳

به مقاومت خمیر در برابر جاری شدن تحت تأثیر نیروی معین،گفته می شود.

۲۰-۵

موادافزودنی^۴

موادی هستند که باعث تسریع فعل و انفعالات ، ایجاد فوم ،انتشار،توزیع مواد متشکله،افزایش خاصیت همترازی و ایجاد حالت لغزندگی در خمیر، پایداری در برابر حرارت و بهبود خواص مکانیکی آن می شوند.

1 -Base Plate
2 -Consumption
3 -Viscosity
4- Additive

۲۱-۵

تخریب شیمیایی

به تخریب بافت منسجم خمیر پخت شده و کاهش مقاومت‌های مکانیکی آن روی ورق پایه و یا در آماده شده ، با اندود پوشش آلی داخل ، بعد از شرایط اعمال فرآیند در مواجهه با ماده غذایی و یا محلول های مشابه ساز غذایی ، گفته می شود.

۲۲-۵

نوچی^۱

به چسبناکی سطح لایه خمیر بعد از اعمال شرایط پخت ، و یا اعمال فرآیند در مواجهه با ماده غذایی و یا محلول های مشابه ساز غذایی ، گفته میشود.

۲۳-۵

لایه پخت شده

قشر مناسب و یکنواختی از خمیر است که بر روی ورق مرجع و یا در آماده مطابق با برگه آگاهی های فنی اعمال و پخت شده است.

۲۴-۵

یکنواختی ضخامت لایه پخت شده

به توزیع یکنواخت ضخامت لایه خمیر پخت شده در طول لایه یا حلقه تشکیل شده بر روی ورق مرجع و یا در آماده شده گفته می شود.

۲۵-۵

سیالیت

به قابلیت جاری شدن خمیر بدون اعمال نیرو و تحت جاذبه زمین، گفته می شود.

۲۶-۵

فوم (اسفنجی بودن)

به خمیری که پس از پخت دارای تخلخل باشد، قطعه فوم دار یا اسفنجی گفته می شود. دانسیته ظاهری این قطعه پایین تر از دانسیته تر خمیر خواهد بود.

۶ ویژگیها

۱-۶ قابلیت تماس با مواد غذایی^۱

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

۲-۶ یکنواختی

خمیر باید یکنواخت و عاری از ذرات خارجی قابل رویت با چشم غیر مسلح باشد.

۳-۶ چگالی

چگالی خمیر چنانچه مطابق با بند ۳-۸ مورد آزمون قرار گیرد، باید در دامنه مشخص شده در جدول ۱ قرار بگیرد.

جدول ۱- حد چگالی خمیر

نام فرآورده	چگالی (گرم بر سانتی متر مکعب)
خمیر تشتک	حداکثر ۱.۳۵
خمیر درب جار	حداکثر ۱.۳۵
خمیر درب آلومینیومی	حداکثر ۱.۱۵

۴-۶ گرانروی

گرانروی خمیر در تنش برشی پائین^۳، چنانچه مطابق با بند ۴-۸ مورد آزمون قرار گیرد، باید در دامنه مشخص شده دربرگه آگاهی های فنی فر آورده قرار بگیرد.

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

۵-۶ درصد مواد جامد^۴

درصد مواد جامد خمیر چنانچه مطابق با بند ۵-۸ مورد آزمون قرار گیرد، باید بیش از ۹۸٪ باشد.

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 ، محدودیت های مختلفی دارد . این موضوع بالاخص در بحث صادرات بسیار حائز اهمیت میباشد

3- Low Shear Rate

4- Solid Content (SC%)

۶-۶ سیالیت

میزان سیالیت خمیر چنانچه مطابق با بند ۸-۶ مورد آزمون قرار گیرد، باید در دامنه مشخص شده در برگه آگاهی های فنی فر آورده قرار بگیرد.

۶-۷ مقاومت در برابر غذا و یا محلولهای معادل ساز^۱ غذایی

چنانچه خمیر جهت مصارف غذایی مطابق با بند ۱۱ مورد آزمون قرار گیرد باید پایداری لازم در برابر ترکیب مواد غذایی و یا محلولهای معادل ساز غذایی را داشته باشد. به صورتی که نباید علائمی از نرمی، خشکی، نوچی، جوش تاول و یا جدا شدن خمیر از روی ورق مرجع ویا در آماده شده، دیده شود.

۶-۸ کفایت پخت

چنانچه مطابق با بند ۹-۲ مورد آزمون قرار گیرد، نباید علائمی از نوچی، نرمی، ترک، جوش و تاول و نیز کندگی از روی ورق مرجع و یا در آماده شده، دیده شود.

۶-۹ نشتی

چنانچه مطابق با بند ۱۲ مورد آزمون قرار گیرد، نباید هیچگونه نشتی از داخل به خارج و از خارج به داخل، مشاهده شود.

۶-۱۰ چسبندگی

میزان چسبندگی خمیر به ورق مرجع و یا در آماده شده چنانچه مطابق با بند ۱۰-۳ مورد آزمون قرار گیرد، نباید خمیر پخت شده به راحتی از سطح ورق مرجع ویا در آماده شده جدا شود. جدا شدن باید به سختی و به صورت تکه پاره شدن از ورق مرجع و یا در آماده شده صورت پذیرد که در این حالت نفوذ خمیر در اندود آلی انجام شده است. هم چنین خمیر نباید همراه اندود آلی از سطح ورق پایه جدا شود.

۷ نمونه برداری

در مورد چگونگی نمونه برداری از درهایی که بر روی آن خمیر اعمال می شود، باید به استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۸۱، مراجعه شود.

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

۸ روش های آزمون

1 - Simulant

۱-۸ کلیات

۱-۱-۸ خمیر

برای حصول اطمینان از یکنواختی رئولوژیکی خمیر جهت اعمال بر روی ورق مرجع و یا در آماده شده ، لازم است قبل از انجام هر گونه آزمایشی، خمیر به طور کامل هم زده شود تا مخلوطی کاملاً یکنواخت و همگن حاصل شود. در ضمن در طی هم زدن از بروز کف کردگی جلوگیری کند .

یادآوری - انجام کلیه آزمونها می بایست در دمای ۳۰-۱۸ درجه سلسیوس صورت پذیرد.

۲-۱-۸ برسنجی^۱

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

۳-۱-۸ دقت ابزارهای اندازه گیری

وسایل و ابزارهای اندازه گیری 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 خمیر می شوند.

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، کنگره ای شدن، جامی شدن گرد یا فنجان 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 لایه های میانی موجود مانده باشد .

۲-۸ بررسی ماده خام

این آزمون به منظور بررسی شکل ظاهری ماده خام انجام میشود

۸-۲-۱ نحوه ارزیابی

خمیر از نظر یکنواختی ، باید عاری از هر گونه ذرات خارجی ، دانه و لخته بوده که با چشم غیر مسلح قابل رویت باشد. به این منظور مقدار کمی از خمیر را برداشته و بوسیله کاردک ، بسیار آرام بدون فشار ، روی شیشه ساعت پخش نموده و آن را با چشم غیر مسلح بررسی مینمائیم.

یادآوری- در صورت مشاهده ذرات و یا آلودگی های خارجی میتوان بررسی را یکبار دیگر پس از فیلتراسیون خمیر با توری مش ۴۰۰ انجام داد

۸-۳ چگالی

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

۸-۴ گرانروی (زمان جاری شدن / ویسکوزیته)

۸-۴-۱ اصول آزمون

این آزمون ها به منظور اندازه گیری گرانروی خمیر، طراحی شده است . در روش اول که بیشتر متداول صنعت میباشد، تناسبی از گرانروی با شبیه سازی از زمان ریزش و خالی شدن از کاپ استاندارد اندازه گیری می شود. در روش دوم میزان گرانروی را با روش دستگاهی و با ثبت عددی مقاومت در برابر تنش برشی اندازه گیری نموده و پس از انجام تبدیلات لازم ، عدد واقعی گرانروی بر حسب پیواز را محاسبه مینماید .

۸-۴-۲ اندازه گیری به وسیله کاپ

جهت اندازه گیری گرانروی خمیر بوسیله کاپ ، به استاندارد ملی ایران شماره ۶۰۸۵ ، مراجعه شود.
یادآوری : با توجه به اینکه نحوه خواندن زمان خالی شدن خمیر از کاپ ، متفاوت از نحوه مندرج در استاندارد فوق الذکر میباشد ، لذا استاندارد شماره ۶۰۸۵ ، صرفاً بعنوان روش عملکرد بوده و برای خواندن کاپ به قسمت نحوه ارزیابی در بند ۸-۴-۴ مراجعه شود.(شکل ۵ رابینید)



شکل ۵- شمایی از کاپ مخصوص جاری شدن

۳-۴-۸ وسایل

۱-۳-۴-۸ دین کاپ^۱ دارای اوریفیس مشخص شده در برگه آگاهی های فنی فر آورده

۲-۳-۴-۸ دماسنج

۳-۳-۴-۸ کرنومتر

۴-۴-۸ 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 می دهیم . هم زمان با برداشتن انگشت از سوراخ اوریفیس ، تایمر را زده و سپس در اولین نقطه ای که محوطه اوریفیس خروجی مشخص می گردد تایمر را متوقف کرده و زمان را ثبت می کنیم . حدود عدد خوانده شده باید در محدوده مشخص شده در برگه آگاهی های فنی فر آورده قرار بگیرد. (شکل ۶ را ببینید)



شکل ۶ - شمایی از اولین نقطه ای که محوطه اوریفیس خروجی مشخص می گردد

۵-۴-۸ اندازه گیری به وسیله دستگاه ویسکومتر بروکفیلد

۱-۵-۴-۸ اصول آزمون

اساس کار ویسکومتر بروکفیلد، تنش برشی است که توسط یک سیستم مخروط و صفحه^۲ به سیال وارد می شود. به هنگام اندازه گیری گرانیوی توسط دستگاه ویسکومتر بروکفیلد فاکتورهای زیر باید مورد توجه قرار گیرند:

۱- مدل ویسکومتر (RV یا LV)

۲- شماره اسپیندل (Spindle Number)

۳- سرعت چرخش

۴- ابعاد ظرف نمونه

۵- دما

¹ - DIN Cup
² Cone & Plate

برای اندازه گیری گرانیوی خمیر بوسیله نوعی از دستگاه ویسکومتر بروکفیلد به پیوست الف مراجعه فرمائید .
(شکل ۷ را ببینید)



شکل ۷ - نوعی از دستگاه ویسکومتر بروکفیلد

۸-۴-۵-۲ نحوه ارزیابی

حدود گرانیوی خمیر باید در محدوده مشخص شده در برگه آگاهی های فنی فر آورده قرار بگیرد.

۸-۵-۵-۱ آزمون تعیین درصد مواد جامد

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

۸-۵-۱-۱ وسایل

۸-۵-۱-۱-۱ ترازوی آزمایشگاهی با دقت ۰/۰۱ گرم

۸-۵-۱-۲ فویل آلومینیوم با ضخامت ۱۵۰-۱۰۰ میکرون

۸-۵-۱-۳ گرمخانه با جریان هوا (Air Circulated Oven)

۸-۵-۱-۴ دسیکاتور

۸-۵-۲ روش آزمون

یک قطعه فویل آلومینیوم با ضخامت ۱۵۰-۱۰۰ میکرون به ابعاد 200×100 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 را با استفاده از فرمول ۱ به شرح زیر بدست آورید:

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

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 .

۳-۵-۸ نحوه ارزیابی

در صد مواد جامد در پلاستی سول ها نباید کمتر از ۹۸٪ باشد

۶-۸ اندازه گیری میزان سیالیت

۱-۶-۸ اصول آزمون

این آزمون به منظور اندازه گیری میزان روانی و پرکنندگی خمیر انجام می شود.

۲-۶-۸ وسایل

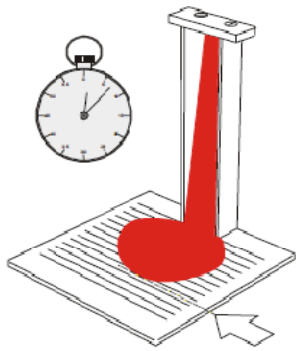
۱-۲-۶-۸ ابزار Daniel Flow Gauge

۲-۲-۶-۸ تیغه فیلم کش

۳-۲-۶-۸ کرنومتر

۳-۶-۸ روش آزمون

اندازه گیری روانی و پرکنندگی خمیر با استفاده از ابزار Daniel Flow Gauge انجام می شود. این وسیله شامل یک نیم استوانه می باشد که صفحه تختی به آن متصل است. این صفحه به بیست و شش قسمت مدرج شده به طوری که فاصله هر قسمت ۳ میلی متری باشد. جهت انجام آزمون ، در دمای محیط ، ابتدا نیم استوانه را در حالت افقی از خمیر مورد نظر پر نموده، سپس سطح آن را با یک تیغه صاف کنید. در هنگام آزمون نیم استوانه را به حالت عمودی (زاویه ۹۰ درجه) در آورده و بلافاصله کرنومتر را زده و در پایان میزان حرکت ماده بر روی قسمت مدرج شده را در مدت زمانهای ۱۰، ۳۰ و ۶۰ ثانیه ثبت نمایید .
شکل ۸ را ببینید.



شکل ۸ - ابزار Daniel Flow Gauge

۸-۶-۴ نحوه ارزیابی

عدد بدست آمده باید در محدوده اعلام شده در برگه آگاهی های فنی قرار داشته باشد.

۹ روش های آزمون لایه پخت شده

از آنجائی که در امور آزمایشگاهی امکان اعمال پیش پخت یکنواخت بر روی قطعه وجود ندارد ، لذا لازم است تولید کنندگان خمیر در برگه آگاهی های فنی خود نسبت به اعلام زمان پخت کامل (حصول فیوژن) ، بدون پیش پخت اقدام نمایند

۹-۱ آزمون یکنواختی سلول فوم

۹-۱-۱ اصول آزمون

این آزمون به منظور بررسی فوم نمونه انجام می شود.

۹-۱-۲ وسایل

۹-۱-۲-۱ فیلم کش به شکل شابلون به ابعاد تقریبی $50\text{mm} \times 100\text{mm}$ که در یکی از دیواره ها شکافی به عمق دو میلی متر ایجاد شده باشد. (مطابق با شکل ۹)

۹-۱-۲-۲ یک قطعه ورق پایه بدون پوشش آلی داخل

۹-۱-۲-۳ آون

۹-۱-۲-۴ کرنومتر

۹-۱-۲-۵ ماده خام نمونه مورد نظر

۹-۱-۳ روش آزمون

مقدار مناسبی از خمیرتشتک یا در جار را در داخل شابلون که بر روی یک قطعه ورق پایه قلع اندود ، قرار گرفته بریزید. سپس توسط شابلون ، خمیر را از بالا تا پایین ورق بکشید. به طوری که سطح ورق پایه را کاملا پوشش دهد. (شکل ۹ را ببینید) سپس شابلون را برداشته و :



شکل ۹- شمایی از شابلون کشیدن فیلم

۱- جهت خمیر درب جار :

ورق پایه با خمیر اعمال شده را در داخل آون با دمای $215^{\circ}\text{C} - 190$ یکبار به مدت ۹۰ ثانیه و نمونه دیگر را به مدت ۱۵۰ ثانیه قرار دهید

۲- جهت خمیر تشتک :

ورق پایه با خمیر اعمال شده را در داخل آون با دمای $215^{\circ}\text{C} - 190$ به مدت ۱۱۰-۱۳۰ ثانیه قرار دهید و دقت کنید تا زمان حرارت دهی به گونه ای باشد که فوم کامل تشکیل شود ولی نسوزد بعد از پایان زمانهای مذکور ورق هایی را که فوم روی آن تشکیل شده است را از آون خارج کرده بعد از سرد شدن ، فوم را از روی سطح ورق پایه جدا کرده و بررسی کنید :

۹-۱-۴ نحوه ارزیابی

۹-۱-۴-۱ سطح رو و پشت فوم باید کاملا صاف و یکنواخت بدون هر گونه حفره، جوش و تاول باشد.

۹-۱-۴-۲ وقتی فوم را برش داده و مقطع آن را بررسی می کنیم باید روزنه سلول های فوم تشکیل شده، کاملا یکنواخت و یک دست باشد.

۹-۲ آزمون استن

۹-۲-۱ اصول آزمون

این آزمون به منظور حصول اطمینان از انجام کامل فیوژن نمونه پخت شده ، توسط ماندگاری در استن انجام می شود

۹-۲-۲ وسایل

۹-۲-۱-۱ نمونه پخت شده مورد نظر

۹-۲-۱-۲ ظرف حاوی استن

۹-۲-۱-۳ تایمر

۳-۲-۹ روش آزمون

۱-۳-۲-۹ بر روی ورق مرجع و یا در آماده شده (با اندود پوشش آلی و بدون خمیر) ، لایه مناسبی از خمیر را متناسب با برگه آگاهی های فنی اعمال می کنیم و پس از خروج خمیر پخت شده از آن حداقل یک ساعت به آن استراحت می دهیم . سپس داخل بشر را با مقدار مناسبی از استن تازه پر کرده و ورق مرجع و یا در آماده دارای خمیر پخت شده را به مدت یک ساعت داخل این بشر در تماس مستقیم با استن قرار می دهیم و در بشر را با فویل آلومینیومی می بندیم . در پایان مدت یاد شده آزمون را خارج نموده و بلافاصله آنرا در محیط آزمایشگاه مورد بررسی قرار می دهیم.

یاد آوری ۱- در طی این مدت دقت کنید که بشر زیر هود قرار داشته و از مواجهه با بخارات استن خودداری نمایید.

یاد آوری ۲- شرایط اعمال خمیر بر روی ورق مرجع طبق بند ۳-۱-۹ می باشد.

۴-۲-۱۰ نحوه ارزیابی

۱-۴-۲-۱۰ پس از خشک شدن و تبخیر استن جذب شده از لایه خمیر بر روی در آماده ، نباید علایمی از نوچی، نرم شدن ، کندگی از روی پوشش آلی زیر، تغییر شکل، جوش، تاول و یا ترک در آن دیده شود.

۲-۴-۲-۱۰ بر روی ورق پایه قلع اندود لایه مناسبی از خمیر را طبق بند ۳-۱-۹ اعمال می کنیم و پس از خروج خمیر پخت شده از آن و جدا کردن فوم از ورق پایه ، حداقل یک ساعت به آن استراحت می دهیم ، سپس داخل بشر را با مقدار متناسبی از استن تازه پر کرده و فوم های حاصل به ابعاد تقریبی ۵۰ میلیمتر × ۳۰ میلیمتر را به مدت یک ساعت داخل این بشر در تماس مستقیم با استن قرار می دهیم و در بشر را با فویل آلومینیومی می بندیم. در پایان مدت یاد شده آزمون را خارج نموده و بلافاصله آنرا در محیط آزمایشگاه مورد بررسی قرار می دهیم.

۳-۴-۲-۱۰ زمانی که فوم را از داخل بشر استن بیرون آورده و از دو طرف می کشیم ، قطعه باید حالت کشسانی داشته باشد و زیر دست انسجام خود را از دست ندهد. هم چنین هیچ گونه حل شدگی در داخل بشر حاوی استن نباید مشاهده شود.

۳-۱۰ آزمون چسبندگی خمیر به سطح ورق مرجع

۱-۳-۱۰ اصول آزمون

این آزمون به منظور بررسی چسبندگی خمیر به سطح ورق مرجع انجام می شود.

۲-۳-۱۰ وسایل

۱-۲-۳-۱۰ چسب کاغذی به ضخامت ۳۰-۴۰ میکرون

۲-۲-۳-۱۰ یک قطعه ورق با پوشش آلی به ابعاد تقریبی $150\text{mm} \times 50\text{mm}$

۳-۲-۳-۱۰ تیغه فیلم کش

۴-۲-۳-۱۰ آون

۵-۲-۳-۱۰ کرنومتر

۶-۲-۳-۱۰ ماده خام نمونه مورد نظر

۳-۳-۱۰ روش آزمون

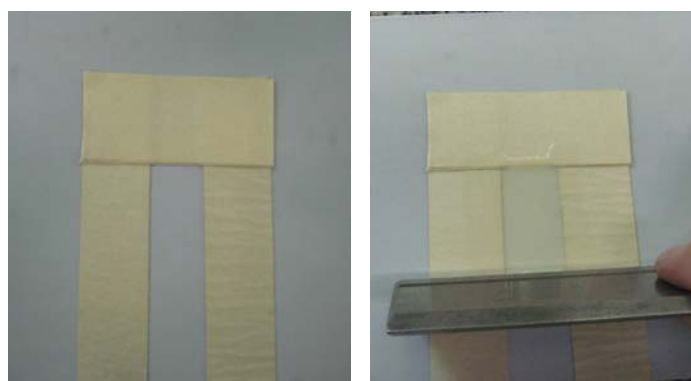
ورق مرجعی را که پوشش آلی (مطابق با شرایط مذکور در برگه آگاهی های فنی) بر روی آن اعمال شده، به صورت یک قطعه به ابعاد تقریبی $150\text{mm} \times 50\text{mm}$ برش دهید. سپس در دو ردیف عمودی و به فاصله 10mm از هم چسب کاغذی به عرض تقریبی ۲ سانتیمتر را در لایه هایی به تعداد :

◀ برای خمیر تشتک : سه لایه

◀ برای خمیر در جار : پنج لایه

◀ برای خمیر در آلومینیوم : سه لایه

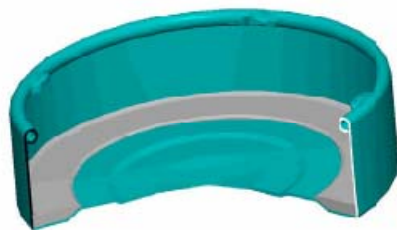
روی هم بزنید، به طوری که یک شیار به وجود آید. پس از آن مقداری از خمیر را در داخل شیار بریزید. توسط یک تیغه فیلم کش، تحت زاویه ۴۵ درجه، خمیر را از بالای شیار تا پایین بکشید به طوری که کاملاً سطح ورق مرجع را پوشش دهد. (شکل ۱۰ را ببینید) سپس چسب ها را از روی ورق مرجع جدا کرده، ورق مرجع همراه با خمیر اعمال شده بر روی آن را داخل آون مطابق با شرایط پخت مندرج در برگه مشخصات فنی قرار دهید تا فیوژن حاصل شود. بعد از پایان این مدت ورق مرجع که خمیر بر روی آن پخت شده است را از آون خارج کرده پس از سرد شدن ، چسبندگی خمیر به سطح پوشش آلی را مورد بررسی قرار دهید.



شکل ۱۰ - شمایی از کشیدن فیلم

۴-۳-۱۰ نحوه ارزیابی

خمیر پخت شده نباید به راحتی از سطح پوشش آلی جدا شود، جدا شدن باید به سختی و به صورت تکه تکه پاره شدن از پوشش آلی صورت پذیرد که در این حالت نفوذ خمیر در پوشش آلی انجام شده باشد. هم چنین خمیر نباید همراه پوشش آلی از سطح ورق جدا شود .



۱۱ آزمون مقاومت در برابر فرایندهای غذایی

۱-۱۱ اصول آزمون

این آزمون به منظور شبیه سازی محیط های فرایند های حرارتی تکمیلی صنایع غذایی، اعم از پاستوریزاسیون و استریلیزاسیون و ... می باشد.

آزمونه در این آزمایش می تواند لایه پخت شده خمیر بر روی ورق مرجع ، و یا در آماده شده باشد .

۲-۱۱ وسایل

۱-۲-۱۱ اتوکلاو

۲-۲-۱۱ آب مقطر

۳-۲-۱۱ محلولهای معادل ساز غذایی

۴-۲-۱۱ شیشه جار همراه با در به حجم ۱۰۰ سی سی ویا هر محفظه مناسب دیگری که بتوان در آنرا کاملاً بسته

نمود

۵-۲-۱۱ بشر ۵۰۰ سی سی

۶-۲-۱۱ صفحه داغ الکتریکی (Hot-Plate , Heater,...)

۳-۱۱ روش پاستوریزاسیون

محلول های معادل ساز را (که شرح آن در ادامه خواهد آمد) داخل بشر بر روی صفحه داغ الکتریکی به جوش آورده و آزمونه ها را در بشرهای پر شده بیاندازید . بشر را با فویل بسته و به مدت سی دقیقه از شروع زمان جوشیدن محلول ها ، نمونه ها را در حالت جوش نگه دارید. پس از پایان این مدت نمونه ها را خارج کرده، مورد بررسی قرار دهید.

۱۱-۳-۱ محلول‌های معادل سازی شده جهت استریلیزاسیون و/ یا پاستوریزاسیون و/ یا هر گونه فرآیند حرارتی دیگر

۱۱-۳-۱-۱ 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.

۱۱-۳-۱-۲ 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.

۱۱-۳-۱-۳ 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.

۱۱-۳-۱-۴ ۰/۵ گرم کلرور سیستین 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

۱۱-۳-۱-۵ ۲ گرم اسید سیتریک، 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 ۱۱-۳-۱-۴ فقط جهت فرایند استریلیزاسیون کاربرد دارد.

یادآوری ۳- محلول بند ۱۱-۳-۱-۵ 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

3- PO₄HNa₂

۴-۱۱ روش استریلیزاسیون (اتوکلاو)

آزمونه ها را داخل شیشه های جار یا هر محفظه مناسب دیگری که بتوان در آن را کاملاً بسته نمود ، حاوی محلول های معادل ساز (که شرح آن در ادامه خواهد آمد) میباشند ، قرار دهید. در محفظه را کاملاً بسته و سپس در داخل اتوکلاو با دمای 121°C ، فشار $1/2 \text{ Bar}$ ، قرار دهید. آزمونه های غوطه ور در محلول های معادل سازی شده اسیدی باید به مدت ۶۰ دقیقه و برای محلول های پروتئینی یا سیستئین باید به مدت ۹۰ دقیقه در اتوکلاو قرار گیرد. پس از پایان زمان استریل، اتوکلاو را خاموش کرده، شیشه ها را خارج کنید و پس از سرد شدن در دمای محیط، نمونه ها را از داخل محفظه ها خارج نموده با آب معمولی بشوئید. سپس مورد بررسی قرار دهید.

یادآوری ۱- زمان استریلیزاسیون از هنگامی محاسبه می شود که دمای اتوکلاو به 121 درجه سلسیوس و فشار آن به $1/2$ بار (Bar) رسیده باشد.

یادآوری ۲- آزمونه های مربوط به محلول های پروتئینی یا سیستئین پس از خروج از اتوکلاو باید مدت ۲۴ ساعت در دمای محیط در محلول باقی مانده و سپس مورد ارزیابی قرار گیرد.

۵-۱۱ نحوه ارزیابی

در پایان آزمون های فوق نباید هیچ گونه حل شدگی، نرمی، جوش و تاول و یا جدا شدگی از سطح مشاهده شود.

۱۲ آزمون نشتی

یادآوری - در این آزمون از کالیبره بودن دستگاه دربندی و صافی دهانه شیشه ، مطمئن شوید. زیرا عدم اطمینان به این فاکتورها، موجب خطای آزمایش خواهد بود.

۱-۱۲ اصول آزمون

تعیین میزان آب بندی خمیر داخل در پوشهای فلزی (جار، تشتک، و...)

۲-۱۲ وسایل

۱-۲-۱۲ شیشه خالی متناسب با قطر در آماده شده

۲-۲-۱۲ پودر جاذب الرطوبه (مانند سلیکاژل یا کلرور سدیم خالص)

۳-۲-۱۲ ترازو آزمایشگاهی با دقت $0/01$ گرم

۱۲-۲-۴ آون

۱۲-۲-۵ صفحه داغ الکتریکی (Hot-Plate , Heater,...)

۱۲-۳ روش آزمون

۱۲-۳-۱ تعیین میزان آب بندی در برابر نفوذ از بیرون به داخل شیشه (تست نمک)

۱۲-۳-۱-۱ داخل شیشه خالی و کاملاً خشک به اندازه تقریبی نیمی از حجم آن پودر جاذب الرطوبه (مانند سلیکاژل یا کلرور سدیم خالص) بریزید و آنرا با در آماده شده که خمیر متناسب با برگه آگاهی های فنی بر روی آن اعمال و پخت شده است ، در بندی نمایید.

یادآوری - در بندی می تواند به صورت دستی یا توسط دستگاه در بند انجام شود

۱۲-۳-۱-۲ وزن شیشه ، پودر جاذب و در آماده شده مورد آزمون را یادداشت نمایید. (A)

۱۲-۳-۱-۳ مجموعه (A) را درون ظرف پر از آب در حال جوش قرار دهید. به طوری که آب روی ظرف را کاملاً بپوشاند و تا یک ساعت در حالت جوش باقی بماند.

۱۲-۳-۱-۴ پس از یک ساعت مجموعه (A) را بیرون آورده و کاملاً خشک نموده، مجدداً توزین نمایید. (B)

۱۲-۳-۲ نحوه ارزیابی

۱۲-۳-۲-۱ یکسان بودن وزن (A) با وزن (B) $B - A = 0$ نشان دهنده عدم نفوذ رطوبت و آب از خارج به داخل شیشه بوده و به این ترتیب آب بندی مطلوب می باشد.

۱۲-۳-۲-۲ در صورتی که $B - A > 0$ ، آب بندی به علت جذب آب و رطوبت، نا مناسب خواهد بود.

۱۲-۳-۳ تعیین میزان آب بندی در برابر نفوذ از داخل به خارج شیشه

۱۲-۳-۳-۱ داخل شیشه خالی به اندازه تقریبی دو سوم حجم آن آب خالص ریخته و آنرا با در آماده شده که خمیر متناسب با برگه آگاهی های فنی بر روی آن اعمال و پخت شده است ، در بندی نمایید.

یادآوری - در بندی می تواند به صورت دستی یا توسط دستگاه در بند انجام شود

۱۲-۳-۳-۲ وزن شیشه ، آب داخل آن و در آماده شده مورد آزمون را یادداشت نمایید. (C)

۱۲-۳-۳-۳ مجموعه (C) را داخل آب در حال جوش یا در آون 98°C به مدت یک ساعت قرار دهید ، به گونه ای که درب شیشه خارج از آب قرار داشته باشد، تا بر اثر افزایش فشار داخل شیشه، رطوبت و بخار آب از منافذ احتمالی خارج شود.

۱۲-۳-۳-۴ پس از یک ساعت مجموعه (C) را بیرون آورده ، کاملاً خشک نموده و مجدداً توزین نمایید. (D)

۱۲-۳-۴ نحوه ارزیابی

۱۲-۳-۳-۱ یکسان بودن وزن (C) با وزن (D) $C - D = 0$ نشان دهنده عدم خروج بخار آب از داخل به خارج شیشه بوده و به این ترتیب آب بندی مطلوب می باشد

۱۲-۳-۳-۲ اگر $C - D > 0$ نشانه عدم مقاومت لایه خمیر در برابر خروج بخار آب از داخل به خارج شیشه می باشد.

آزمونهای اختصاصی

۱۳ آزمون های اختصاصی مربوط به خمیر تشتک

۱-۱۳ آزمون جوش زدگی

۱-۱-۱۳ اصول آزمون

این آزمون به منظور بررسی جوش زدگی در ماده خام نمونه انجام می شود.

۱۳-۱-۲ وسایل

۱۳-۱-۲-۱ اسپاتول

۱۳-۱-۲-۲ یک قطعه ورق پایه قلع اندود

۱۳-۱-۲-۳ شعله مستقیم گاز تک شعله

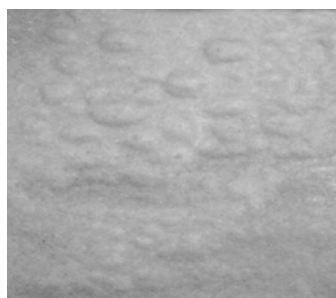
۱۳-۱-۲-۴ گیره

۱۳-۱-۲-۵ ماده خام خمیر مورد نظر

۱۳-۱-۲-۶ کرنومتر

۱۳-۱-۳ روش آزمون

مقداری از خمیر را توسط اسپاتول روی یک قطعه ورق پایه قلع اندود به ابعاد تقریبی ۵۰ میلیمتر × ۳۰ میلیمتر کشیده بطوریکه لایه نازکی از خمیر خام با ضخامت حدود یک میلی متر ایجاد شود . سپس بلافاصله ورق پایه قلع اندود را که خمیر بر روی آن اعمال شده ، توسط یک گیره بصورت مایل تحت زاویه ۴۵ درجه روی شعله مستقیم قرار داده ، پس از گذشت ۵ ثانیه سطح را مورد بررسی قرار دهید.



شکل ۱۱ - جوش زدگی خمیر

۴-۱-۱۳ نحوه ارزیابی

روی سطح خمیر هیچ گونه جوش زدگی نباید مشاهده شود. همچنین خمیر باید به صورت تاول بزرگ و یکنواخت بر روی سطح ورق پایه قلع اندود آزاد شود.

۲-۱۳ آزمون زمان شروع فاز ژل شدن (Gel Time)

۱-۲-۱۳ اصول آزمون

این آزمون به منظور بررسی تعیین زمان ژل شدن ماده خام نمونه انجام می شود.

۲-۲-۱۳ وسایل

۱-۲-۲-۱۳ اسپاتول

۲-۲-۲-۱۳ یک قطعه ورق پایه قلع اندود

۳-۲-۲-۱۳ شعله مستقیم گاز تک شعله

۴-۲-۲-۱۳ گیره

۵-۲-۲-۱۳ کرنومتر

۶-۲-۲-۱۳ ماده خام خمیر مورد نظر

۳-۲-۱۳ روش آزمون

مقداری از خمیر را توسط اسپاتول روی یک قطعه ورق پایه قلع اندود به ابعاد تقریبی ۵۰ میلیمتر × ۳۰ میلیمتر کشیده بطوریکه لایه نازکی از خمیر خام با ضخامت حدود یک میلی متر ایجاد شود. سپس بلافاصله ورق پایه قلع اندود را که خمیر بر روی آن اعمال شده ، توسط یک گیره به صورت مایل تحت زاویه 45 درجه، روی شعله بگیرید. به محض گرفتن آن روی شعله ، کرنومتر را بزنید. (تنظیم دید باید به ترتیبی باشد که ورود از فاز براق به مات دیده شود.) زمانی که سطح فوم مات شد یا به عبارتی خمیر نیم پخت شد، کرنومتر را قطع نمایید. زمان مات شدن خمیر، زمان ژل تایم نامیده می شود.

۴-۲-۱۳ نحوه ارزیابی

زمان ژل تایم نباید بیشتر از دو ثانیه باشد.

۱۴ بسته بندی و نشانه گذاری

۱-۱۴ بسته بندی خمیر

خمیر باید در ظروف غیرقابل نفوذ، مناسب با نوع محتوی (به عنوان مثال ظرف با جنس پلی پروپیلن و یا بشکه فلزی) بسته بندی به نحوی که تأثیر نامطلوب متقابل بر روی محتوی نداشته باشد و بعد از بسته بندی، ظروف مربوطه باید پلمپ گردد.

۲-۱۴ 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 .

۱-۲-۱۴ عبارت ساخت ایران

۲-۲-۱۴ نام و نشانی تولیدکننده فرآورده و علامت تجاری آن

۳-۲-۱۴ نوع فرآورده

۴-۲-۱۴ شماره پروانه ساخت از وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

۵-۲-۱۴ سری ساخت

۶-۲-۱۴ تاریخ تولید (روز، ماه و سال)

۷-۲-۱۴ تاریخ انقضاء و قابلیت مصرف

۸-۲-۱۴ وزن خالص فرآورده

۹-۲-۱۴ شرایط نگهداری

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

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

پیوست الف

اصول کاربرد ویسکومتر بروکفیلد

(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 استوانه ای 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 استوانه ای 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 دقیقاً 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 نگهداشته، 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 بدهید.

الف-۱-۲-۶ ظرف حاوی نمونه را زیر دستگاه قرار داده و به وسیله جک (اهرم جا بجا 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 می باشد.) عدد روی دستگاه را هنگامی که عقربه قرمز صفحه مدرج دستگاه روی آن ثابت می شود 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 نگهداشته، اسپیندل را در جهت خلاف عقربه ساعت چرخانده و اسپیندل را از دستگاه باز کنید و آنرا با حلال مناسب بشویید.