



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۹۲۱

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

20921

1st.Edition

2016

افزودنی های خوراکی مجاز- صمغ
کاروبین- روش های آزمون

**Permitted Food Additives –Carob Bean
Gum – Test Method**

ICS:67.220.20

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد 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.

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 استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) 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
«افزودنی‌های خوراکی مجاز-صمغ کاروب بین-روش‌های آزمون»

رئیس:

رحمانی، کورش
(کارشناسی ارشد صنایع غذایی)

سمت و/ یا محل اشتغال:

اداره کل استاندارد استان قزوین

دبیر:

حاج حسینی، اشرف
(دکترای تخصصی شیمی)

عضو هیأت علمی - دانشگاه زنجان

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفباء)

آزادروش، هدایت
(کارشناسی تغذیه)

دانشگاه علوم پزشکی قزوین - معاونت غذا و دارو

آل بویه، حمیده
(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع غذایی)

دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

بابا خداوردی، مجتبی
(کارشناسی ارشد شیمی معدنی)

آزمایشگاه همکار پاسارگاد قزوین (سهامی خاص)

بغدادی، حسن
(کارشناسی ارشد صنایع غذایی)

دانشگاه علوم پزشکی قزوین - معاونت غذا و دارو

به‌افتاده، فتانه
(کارشناسی ارشد شیمی آلی)

انجمن آزمایشگاه‌های همکار استان قزوین

بهرامی، فاطمه
(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع غذایی)

دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

پیدایی محمود آباد، فریده
(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع غذایی)

کارشناسی رسمی استاندارد

حاجی نور محمدی، لیلا
(کارشناسی میکروبیولوژی)

انجمن آزمایشگاه‌های همکار استان قزوین

رحمانی، کتایون
(کارشناسی صنایع غذایی)

آزمایشگاه همکار پاسارگاد قزوین (سهامی خاص)

رحمانی، مهسا
(کارشناسی صنایع غذایی)

آزمایشگاه دانش محور البرز (با مسئولیت محدود)

شاه باقی، مریم
(کارشناسی ارشد میکروبیولوژی)

عضو هیأت علمی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم
و تحقیقات تهران

شریفان، انوشه
(دکتری تخصصی میکروبیولوژی)

دانشگاه علوم پزشکی قزوین - معاونت غذا و دارو

صادقی نیارکی، علی
(کارشناسی ارشد صنایع غذایی)

آزمایشگاه همکار دانش محور البرز(با مسئولیت محدود)

عبدالحسینی، مهناز
(کارشناسی صنایع غذایی)

اداره کل استاندارد استان قزوین

فارسینانی، فاطمه
(کارشناسی صنایع غذایی)

شرکت بیدستان (سهامی عام)

فرح بخش، احسان
(کارشناسی ارشد میکروبیولوژی)

دانشگاه علوم پزشکی قزوین - معاونت غذا و دارو

قجر بیگی، پیمان
(دکترای تخصصی بهداشت مواد غذایی)

شرکت نوآوران صنایع لبنی سلطان (سهامی خاص)

قویدل، ایرج
(کارشناسی ارشد صنایع غذایی)

شرکت حمل و نقل خلیج فارس (سهامی خاص)

لطفی قراملکی، اعظم
(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع غذایی)

سازمان جهاد کشاورزی استان قزوین

مصّلائی، آبرادات
(کارشناسی ارشد صنایع غذایی)

دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

نوذری، زکیه
(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع غذایی)

دانشگاه علوم پزشکی قزوین - معاونت غذا و دارو

پیام یزدانی
(کارشناسی تغذیه)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
(د)، (ه) و (و)	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ط	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف
۱	۲ دامنه کاربرد
۱	۳ مراجع الزامی
۲	۴ اصطلاحات و تعاریف
۳	۵ نمونه برداری
۴	۶ روش‌های آزمون
۴	۶-۱ روش‌های آزمون فیزیکی و شیمیایی
۴	۶-۱-۱ ویژگی‌های ظاهری
۴	۶-۱-۲ خلوص
۵	۶-۱-۳ حلالیت
۶	۶-۱-۴ تشکیل ژل
۷	۶-۱-۵ کاهش وزن در اثر خشک کردن
۸	۶-۱-۶ خاکستر کل
۸	۶-۱-۷ مواد نامحلول در اسید
۹	۶-۱-۸ پروتئین
۱۱	۶-۱-۹ نشاسته
۱۲	۶-۱-۱۰ باقی‌مانده حلال‌های آلی
۱۲	۶-۲ آزمون‌های فلزات سنگین
۱۲	۶-۲-۱ آزمون سرب
۱۲	۶-۳ آزمون‌های میکروبی
۱۲	۶-۳-۱ شمارش کلی میکروارگانیسم‌ها هوازی
۱۲	۶-۳-۲ کپک و مخمر

فهرست مندرجات (ادامه)

صفحه	عنوان
۱۲	۳-۳-۶ اشريشيا كلي
۱۲	۴-۳-۶ سالمونلا
۱۳	۷ گزارش آزمون

پیش‌گفتار

استاندارد «افزودنی‌های خوراکی مجاز - صمغ کاروب بین - روش‌های آزمون» که پیش‌نویس آن توسط کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است و در هزارو چهارصد و نود و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد خوراک و فرآورده‌های کشاورزی مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۱۵ تصویب شد، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران - ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شود. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

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

۱- استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۳۱۷، افزودنی‌های خوراکی مجاز - عوامل قوام دهنده - فهرست و ویژگی‌ها.

- 2- Codex Stan 192:1995, Codex General Standard for Food Additives - Preamble
- 3- Food Chemicals Codex (F.C.C). 2009.
- 4- Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. Combined Compendium of Food.
- 5- Additive Specifications, Vol.4, Food and Agriculture Organization of The United Nations Rome, 2006.
- 6- Food Chemical Codex (FCC) VI: 2008-2009, Lead Limit Test, Flame Atomic Absorption Spectrophotometric Method II, Appendix IIIB. P. 1393-1394.

افزودنی های خوراکی مجاز-صمغ کاروب بین^۱ - روش های آزمون

۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین و نمونه برداری و روش های آزمون صمغ کاروب بین، می باشد.

۲ دامنه کاربرد

این استاندارد، برای صمغ کاروب بین که به عنوان قوام دهنده در صنایع غذایی از آن استفاده می شود، کاربرد دارد.

یادآوری ۱ - علاوه بر کاربرد مورد نظر، این افزودنی، به عنوان تثبیت کننده، امولسیون کننده و ژله ای کننده، نیز در فرآورده های خوراکی، کاربرد دارد.

یادآوری ۲ - ویژگی های صمغ کاروب بین، باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۳۱۷، افزودنی های خوراکی مجاز - عوامل قوام دهنده - فهرست و ویژگی ها و استاندارد ملی ایران شماره ۱-۹۴۹، افزودنی های خوراکی - امولسیفایرها - فهرست و ویژگی ها، باشد.

۳ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به آن ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شود.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه های بعدی برای این استاندارد الزام آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۳-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸، آب مورد مصرف در آزمایشگاه تجزیه - ویژگی ها و روش های - آزمون
۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۳۱۷، افزودنی های خوراکی مجاز - عوامل قوام دهنده - فهرست و ویژگی ها

۳-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۹۴۹، افزودنی های خوراکی - امولسیفایرها - فهرست و ویژگی ها
۳-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۱۰، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام - روش جستجوی سالمونلا در مواد غذایی

۳-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۲۹۴۶، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام - روش جستجوی و شمارش اشریشیاکلی با استفاده از روش بیشترین تعداد احتمالی

۳-۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱۵۴، روش اندازه گیری آب باروش کارل فیشر و دیناستارک

- ۳-۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۸۹۹، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام - روش شمارش کپک ها و مخمرها- قسمت اول: روش شمارش کلنی در فرآورده های با فعالیت آبی (a_w) بیشتر از ۰/۹۵
- ۳-۸ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۰۸۹۹، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام - روش جامع برای شمارش کپک ها و مخمرها - قسمت دوم: روش کلنی در فرآورده های با فعالیت آبی (a_w) مساوی یا کم تر از ۰/۹۵
- ۳-۹ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۰۸۹۹، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام - روش جامع برای شمارش کپک ها و مخمرها - قسمت سوم: روش کلنی در فرآورده های با فعالیت آبی (a_w) مساوی یا کم تر از ۰/۶۰
- ۳-۱۰ استاندارد ملی ایران شماره ۵۲۷۲، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام - روش جامع برای شمارش کلی میکروارگانیسم ها در ۳۰ درجه سلسیوس
- ۳-۱۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۴۵۷، افزودنی های خوراکی مجاز - گلیسیریل مونواستئارات - روش های آزمون
- ۳-۱۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۶۶۲، افزودنی های مجاز خوراکی - باقی مانده حلال های آلی - روش های آزمون

۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات با تعاریف زیر به کار می رود:

۱-۴

افزودنی خوراکی

افزودنی خوراکی ماده ای است، که به عنوان غذا و نیز به عنوان یکی از مواد اولیه غذایی مصرف نمی شود و ممکن است دارای ارزش غذایی و یا بدون ارزش غذایی باشد. هدف از افزودن این ماده، کمک به تکنولوژی تولید غذا از قبیل: فرآوری، آماده سازی، بسته بندی و حمل و نقل، می باشد و در نهایت (به صورت مستقیم یا غیر مستقیم) تبدیل به بخشی از آن و یا مواد جانبی آن می شود، که خصوصیات آن را تحت تاثیر قرار می دهد.

یادآوری - این استاندارد، شامل موادی که برای حفظ و یا بهبود خصوصیات تغذیه ای غذا به آن افزوده می شوند و یا آلاینده ها نمی باشد.

۲-۴

صمغ کاروب بین

این ماده، حاصل از دانه های آسیاب و خالص شده گیاه *Ceratonia Siliqua (L) Taub* می باشد. این صمغ، متشکل از پلی ساکاریدهای با وزن مولکولی بالا (۵۰۰۰۰ تا ۳۰۰۰۰۰) شامل گالاکتومانان ها (مانوز و گالاکتوز به نسبت ۴ به ۱) می باشد. دانه ها پس از پوسته گیری و جداسازی با فرآیند گرمایش و سپس،

آسیاب و غربال کردن، به وسیله ایزوپروپانل و اتانل شسته تا بار میکروبی آن کنترل شود (صمغ کاروب بین شسته شده).

یادآوری- باید توجه داشت که، صمغ کاروب بین، علاوه بر حامل قوام دهندگی، به عنوان تثبیت کننده، امولسیون کننده، و ژله ای کننده نیز در فرآورده خوراکی کاربرد دارد.

۵ نمونه برداری

۵-۱ کلیات

۵-۱-۱ نمونه برداری باید توسط فرد ذیصلاح که مورد تأیید مراجع قانونی و ذیصلاح کشور می باشد، انجام شود.

۵-۱-۲ نمونه برداری می تواند به وسیله شخص مورد توافق خریدار و فروشنده، انجام شود.

۵-۱-۳ در نمونه برداری، آماده سازی و جابه جایی نمونه ها، باید مطالب احتیاطی به شرح زیر انجام شود، تا در ویژگی های نمونه تأثیرگذار نباشد:

۵-۱-۳-۱ نمونه برداری باید در جای بدون رطوبت هوا، گرد و غبار و دوده، انجام شود.

۵-۱-۳-۲ ابزار نمونه برداری باید خشک و تمیز باشد.

۵-۱-۳-۳ باید احتیاط لازم برای جلوگیری از آلودگی نمونه ها، فرآورده های نمونه برداری شده و ظروف نمونه، انجام شود.

۵-۱-۳-۴ برای نمونه برداری از داخل ظروف، باید از ابزارهای مناسب نمونه برداری، مانند: قاشق، ملاقه، سنبه، استفاده کرد.

۵-۱-۳-۵ برای مخلوط کردن و تقسیم نمونه ها و تهیه نمونه آزمایشگاهی، باید از ابزارهای مناسب استفاده کرد.

۵-۲ روش نمونه برداری از بسته ها در هنگام بسته بندی و پیش از دربندی

به مقدار ۵۰ گرم نمونه از هر پنج بسته پر شده، پیش از دربندی، نمونه بردارید.

۵-۳ روش نمونه برداری از بهر بسته بندی شده

تعداد نمونه های از بهر بسته بندی شده، بر اساس حجم بهر بوده و باید مطابق با جدول ۱ این استاندارد، تعیین شود.

۵-۴ روش نمونه برداری از بهر در حال جابه جایی

تعداد نمونه ها را باید مطابق با جدول ۱ تعیین کرده و هنگام بارگیری یا تخلیه بار، در فاصله های زمانی مشخص، نمونه برداری کنید.

جدول ۱ - تعداد نمونه

ردیف	تعداد ظروف هر بهر ^۱ (N)	تعداد ظروفی که باید نمونه برداری شود
۱	۱ تا ۵	همه ظروف
۲	۶ تا ۴۹	۵
۳	۵۰ تا ۱۰۰	۱۰ درصد از ظروف
۴	بیش از ۱۰۰	گرد کردن ریشه دوم تعداد ظروف به نزدیک ترین عدد صحیح
1- Lot size		

۶ روش‌های آزمون روش‌های آزمون فیزیکی و شیمیایی

۱-۶ روش‌های آزمون فیزیکی و شیمیایی

روش‌های آزمون فیزیکی و شیمیایی، باید مطابق با مفاد بندهای زیر باشد و کلیه مراحل آزمون، باید در زیر هود با عملکرد درست و با استفاده از دستکش‌ها و ماسک، انجام گیرد.

یادآوری ۱ - آب مورد استفاده باید دارای خلوص لازم بوده و ویژگی‌های آن مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸، آب مورد مصرف در آزمایشگاه تجزیه -ویژگی‌ها و روش‌های آزمون، باشد.

یادآوری ۲ - فقط از واکنشگرهای با خلوص آزمایشگاهی باید استفاده کنید، مگر این که به طور اختصاصی مشخص و قید شده باشد.

۱-۱-۶ ویژگی‌های ظاهری

صمغ کاروب بین، پودر نسبتاً بدون بو بوده، دارای رنگ سفید مایل به رنگ زرد تا رنگ سفید، می‌باشد.

۲-۱-۶ خلوص

۱-۲-۱-۶ اصول آزمون

آزمون به وسیله دستگاه اسپکتروفتومتر در دامنه طول موج فرابنفش، انجام می‌گیرد.

۲-۲-۱-۶ مواد و/یا واکنشگرها

۱-۲-۲-۱-۶ هیدروکلریک اسید ۰/۰۱ نرمال

۳-۲-۱-۶ وسایل

۱-۳-۲-۱-۶ وسایل شیشه‌ای آزمایشگاهی

۲-۳-۲-۱-۶ ترازوی آزمایشگاهی، با دقت ۰/۱ میلی‌گرم

۳-۳-۲-۱-۶ دستگاه اسپکتروفتومتر در طول موج فرابنفش

۴-۳-۲-۱-۶ سل یک سانتی متری

۴-۲-۱-۶ روش انجام آزمون

مقدار ۵۰۰ میلی گرم نمونه را با دقت یک میلی گرم، توزین کنید و آن را با هیدروکلریک اسید (مطابق با بند ۱-۳-۱-۶) در بالن حجمی به حجم ۱۰۰۰ میلی لیتر برسانید. مقدار ۱۰ میلی لیتر از این محلول را در بالن حجمی ۲۵۰ میلی لیتری با هیدروکلریک اسید (مطابق با بند ۱-۳-۱-۶) به حجم برسانید. سپس حداکثر جذب نمونه را در سل یک سانتی متری (مطابق با بند ۱-۳-۱-۶) در برابر شاهد هیدروکلریک اسید (مطابق با بند ۱-۳-۱-۶) در طول موج ۲۵۰ نانومتر به وسیله دستگاه اسپکتروفتومتر، اندازه گیری کنید. میزان خلوص کاروب بین را با استفاده از فرمول ۱ به شرح زیر محاسبه کنید:

فرمول (۱)

$$\text{درصد ماده خشک} \times \text{وزن نمونه بر حسب میلی گرم} \times 300 = \frac{A \times 250000 \times 100 \times 100}{\text{درصد خلوص}}$$

که در آن:

A: میزان حداکثر جذب نمونه در ۲۵۰ نانومتر

فاکتور رقت: ۲۵۰۰۰۰

میزان جذب نمونه یک درصد خالص در طول موج ۳۱۰ نانومتر

۳-۱-۶ حلالیت

۱-۳-۱-۶ مواد و / یا واکنشگرها

۱-۱-۳-۱-۶ اتانول

۲-۱-۳-۱-۶ آب گرم با دمای ۸۰ درجه سلسیوس

۲-۳-۱-۶ وسایل

۱-۲-۳-۱-۶ بالن شیشه ای

۲-۲-۳-۱-۶ ترازوی آزمایشگاهی، با دقت ۰/۱ میلی گرم

۳-۳-۱-۶ روش انجام آزمون

در یک ارلن مایر، یک قسمت از روغن کرچک را به مقادیر مشخصی (مطابق با ستون سوم جدول ۲) از ۶ حلال مورد نظر (مطابق با بندهای ۱-۴-۱-۶ تا ۲-۱-۴-۱-۶) افزوده و به مدت زمان ۰/۵ تا ۵ دقیقه، آن را تکان دهید. صمغ کاروب بین در اتانول نامحلول بوده، ولیکن در آب گرم با دمای ۸۰ درجه سلسیوس محلول بوده و تشکیل محلول ویسکوز شفاف یا کمی کدر می دهد که به راحتی جریان می یابد. یادآوری- در صورتی که صمغ کاروب بین با الکل، گلیسرول یا محلول آبی گلوکز یا ساکاروز، خیس شود، با سرعت بیشتری حل می شود.

جدول ۲ - میزان حلالیت تقریبی صمغ کاروب بین

ردیف	اصطلاح شرح داده شده	قسمت حلال مورد نیاز برای یک قسمت از ماده حل شونده
۱	کاملاً محلول ^۱	کمتر از ۱
۲	به راحتی محلول ^۲	۱-۱۰
۳	محلول ^۳	۱۰-۳۰
۴	قسمتی محلول ^۴	۳۰-۱۰۰
۵	کمی محلول ^۵	۱۰۰-۱۰۰۰
۶	بسیار کم محلول ^۶	۱۰۰۰-۱۰۰۰۰
۷	نا محلول ^۷	بیشتر از ۱۰۰۰۰

1-Very Soluble
2- Freely Soluble
3-Soluble
4-Sparingly Soluble
5- Practically Insoluble or Insoluble
6- Slightly Soluble
7-Very Slightly Soluble

۶-۱-۴ تشکیل ژل

۶-۱-۴-۱ مواد وی/واکنشگرها

۶-۱-۴-۱-۱ محلول سدیم بورات^۱

روش تهیه: مقدار ۲ گرم سدیم بورات ۱۰ آبه (Na₂B₄O₇ · H₂O) را در یک بالن حجمی ۱۰۰ میلی لیتری با آب مقطر آن را به حجم برسانید.

۶-۱-۴-۲ وسایل

۶-۱-۴-۲-۱ وسایل شیشه آزمایشگاهی

۶-۱-۴-۲-۲ ترازوی آزمایشگاهی با دقت ۰/۱ گرم

۶-۱-۴-۳ روش انجام آزمون

مقداری از نمونه رادر آب حل کنید و سپس، مقدار کمی سدیم بورات (طبق با بند ۶-۱-۵-۱) به آن بیافزایید، تا ژل تشکیل شود.

^۱ - Sodium Borate TS (Test Solution)

۶-۱-۵ کاهش وزن در هنگام خشک کردن (در دمای ۱۰۵ درجه سلسیوس تا رسیدن به وزن ثابت)

کاهش وزن در هنگام خشک کردن شامل مواد قرار به غیر آب نیز می‌باشد.
یادآوری ۱- در صورت نیاز، میزان آب را می‌توان مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۵۴، روش اندازه‌گیری آب با روش کارل فیشر و دین استارک، تعیین کرد.
یادآوری ۲- برای حصول اطمینان از عدم جذب رطوبت به وسیله نمونه خشک شده یا نمونه جاذب رطوبت، باید در مراحل انجام آزمون و توزین، دقت کرد.

۶-۱-۵-۱ وسایل

۶-۱-۵-۱-۱ وسایل شیشه‌ای آزمایشگاهی

۶-۱-۵-۱-۲ دسیکاتور

۶-۱-۵-۱-۳ ترازوی آزمایشگاهی، بادقت ۰/۱ میلی گرم

۶-۱-۵-۱-۴ ظرف شیشه‌ای توزین دربارکم عمق (پلیت شیشه‌ای)

۶-۱-۵-۱-۵ گرمخانه

۶-۱-۵-۱-۶ هاون چینی

۶-۱-۵-۲ روش انجام آزمون

در ابتدا ظرف شیشه‌ای به همراه درب آن را توزین کنید و سپس، در دمای ۱۰۵ درجه سلسیوس، آن را به وزن ثابت برسانید. از نمونه یکنواخت شده کاروب بین، با دقت ۰/۱ میلی گرم به مقدار ۱ تا ۲ گرم از آن را در ظرف شیشه‌ای از پیش توزین شده، بریزید.

یادآوری- در صورتی که نمونه به صورت کریستال باشد، آن را در هاون چینی، به شکل پودر نرمی در آورید.

نمونه کاروب بین را در کف ظرف شیشه‌ای توزین شده کاملاً پخش کنید، به طوری که، عمق نمونه بیش از ۵ میلی متر نباشد. ظرف حاوی نمونه را به گرمخانه با دمای ۱۰۵ درجه سلسیوس، منتقل کنید و در آن را برداشته و تا رسیدن به وزن ثابت (به مدت زمان ۵ ساعت)، حرارت دهید. سپس، در را روی ظرف شیشه‌ای توزین شده، بگذارید و از گرمخانه خارج کنید و در دسیکاتور خنک کرده و با دقت ۰/۱ میلی گرم، توزین کنید.

پس از ثابت شدن وزن ظرف حاوی نمونه، درصد کاهش وزن را با استفاده از فرمول ۲ به شرح زیر به دست آورید:

$$\text{فرمول (۲)} = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100 = \text{درصد کاهش وزن}$$

که در آن:

m_1 : وزن ظرف شیشه‌ای و نمونه پیش از خشک شدن، بر حسب گرم

m_2 : وزن ظرف شیشه‌ای و نمونه پس از خشک شدن، بر حسب گرم

m : وزن نمونه، بر حسب گرم

۶-۱-۶ خاکستر کل

۶-۱-۶-۱ وسایل

۶-۱-۶-۱-۱ بوته سلیکاتی (چینی) یا پلاتینی

۶-۱-۶-۱-۲ دسیکاتور

۶-۱-۶-۱-۳ ترازوی آزمایشگاهی، با دقت ۰/۱ میلی گرم

۶-۱-۶-۱-۴ کوره الکتریکی

۶-۱-۶-۱-۵ شعله یا اجاق الکتریکی یا لامپ مادون قرمز

۶-۱-۶-۲ روش انجام آزمون

در ابتدا یک بوته سلیکاتی (چینی) یا پلاتینی را در کوره الکتریکی در دمای 800 ± 50 درجه سلسیوس، به وزن ثابت برسانید. مقدار حدود ۲ گرم از نمونه خشک را در یک بوته سلیکاتی یا پلاتینی از پیش توزین شده، با دقت ۰/۱ میلی گرم، وزن کنید. سپس، آن را روی شعله یا اجاق الکتریکی یا لامپ مادون قرمز، بسوزانید تا کاملاً سوخته شده و دودی متصاعد نشود. سپس، به مدت زمان ۳۰ دقیقه حرارت دادن را ادامه دهید و آن‌گاه، آن را در کوره الکتریکی با دمای 550 ± 25 درجه سلسیوس به مدت زمان ۱ ساعت، قرار دهید تا نمونه عاری از کربن شود. سپس، بوته و محتویات آن را در دسیکاتور قرار داده تا سرد شود و سپس، آن را وزن کنید. مراحل حرارت دادن در کوره، خنک کردن و توزین کردن را آن قدر تکرار کنید تا به وزن ثابت (W_2) ، برسید.

یادآوری - در صورتی که پس از پایان مرحله اول کوره‌گذاری، خاکستر بدون کربن حاصل نشد. توده زغالی را با ۱ تا ۱۰ میلی لیتر محلول نیترات آمونیوم، خیس کنید و پس از خشک کردن، آن را سوزانده و در کوره قرار دهید. پس از ثابت شدن وزن بوته حاوی خاکستر، درصد خاکستر کل را با استفاده از فرمول ۳ به شرح زیر به دست آورید:

$$\text{فرمول (۳)} = \frac{W_2}{W_1} \times 100 = \text{خاکستر درصد کل}$$

که در آن:

W_1 : وزن نمونه خشک، بر حسب گرم

W_2 : وزن خاکستر، بر حسب گرم

۶-۱-۷ مواد نامحلول در اسید

مقدار ۲ گرم از نمونه صمغ کاروب بین راه، به دقت وزن کرده و به بشر ۲۵۰ میلی لیتری که حاوی ۱۵۰ میلی لیتر آب و ۱/۵ میلی لیتر سولفوریک اسید غلیظ است، منتقل کنید. در بشر را با شیشه ساعت پوشانده و مخلوط را به روی حمام آب جوش به مدت زمان ۶ ساعت، قرار دهید. جداره‌های بشر را به صورت مرتب با همزن لاستیکی، به سمت محتویات بشر، تمیز کرده و آب تبخیر شده را با افزودن آب، جبران کنید. ۵۰۰ میلی گرم کمک صافی^۱ مناسبی که با اسید شستشو داده شده است را، توزین کنید و در دمای ۱۰۵ درجه سلسیوس به مدت زمان ۱ ساعت تا نزدیک ۰/۱ میلی گرم، خشک کرده و به محلول حاوی نمونه بیافزایید و آن گاه آن را به وسیله بوته گوج^۲ توزین شده با لایه آزیست، صاف کنید. باقی مانده را چندین بار با آب داغ شستشو داده و سپس، بوته و محتویات آن را در دمای ۱۰۵ درجه سلسیوس، به مدت زمان ۳ ساعت خشک کنید. آن گاه، در دسیکاتور، سپس آن را خنک کرده و توزین کنید.

درصد ماده نامحلول در اسید را با استفاده از فرمول ۴ به شرح زیر به دست آورید:

$$\text{فرمول (۴)} = \frac{m_2 - m_1}{m} \times 100 = \text{درصد ماده نا محلول در اسید}$$

که در آن:

m_1 : وزن بوته و لایه آزیست و کمک صافی، بر حسب گرم

m_2 : وزن ماده نا محلول در اسید به همراه بوته و لایه آزیست و کمک صافی، بر حسب گرم

m : وزن نمونه، بر حسب گرم.

۶-۱-۸ اندازه گیری پروتئین

۶-۱-۸-۱ مواد و / یا واکنشگرها

۶-۱-۸-۱-۱ سولفوریک اسید خالص و غلیظ، با وزن مخصوص ۱/۸۴ گرم بر سانتی مترمکعب

۶-۱-۸-۱-۲ سولفات مس متبلور

۶-۱-۸-۱-۳ سولفات پتاسیم خشک

۶-۱-۸-۱-۴ دی اکسید سلنیوم

۶-۱-۸-۱-۵ محلول بوریک اسید ۲ درصد

۶-۱-۸-۱-۶ محلول سولفوریک اسید ۰/۱ نرمال

۶-۱-۸-۱-۷ مخلوط کاتالیزور پروتئین

روش تهیه: مقدار ۹۶ گرم سولفات پتاسیم و ۳/۵ گرم سولفات مس و ۰/۵ گرم اکسید سلنیوم را مخلوط کنید.

1-Filter aid

2- Gooch

۸-۱-۸-۱-۶ معرف متیل قرمز

روش تهیه: برای تهیه معرف ۰/۰۱۶ گرم متیل قرمز و ۰/۰۸۳ گرم برموکروزول سبز را درصد قسمت الکل، حل کنید.

۹-۱-۸-۱-۶ محلول هیدوکسید سدیم ۵۰ درصد

۲-۸-۱-۶ وسایل

۱-۲-۸-۱-۶ بالن هضم کجدال به ظرفیت ۷۵۰ تا ۸۰۰ میلی لیتری

۲-۲-۸-۱-۶ ارلن مایر ۲۵۰ تا ۳۰۰ میلی لیتری

۳-۲-۸-۱-۶ استوانه مدرج ۵۰ میلی لیتری

۴-۲-۸-۱-۶ بورت ۵۰ میلی لیتری با درجه‌های ۰/۱ میلی لیتری

۵-۲-۸-۱-۶ دستگاه تقطیر ماکرور کجدال

۶-۲-۸-۱-۶ سنگ جوش

۳-۸-۱-۶ روش انجام آزمون

مرحله هضم

در حدود مقدار ۲ گرم از نمونه آماده شده را در کاغذ صافی کوچک و یا یک ورقه کوچک آلومینیومی که قبلاً توزین شده است، به دقت ۰/۱ میلی گرم توزین کرده و در داخل بالن هضم (مطابق با بند ۱-۲-۸-۱-۶)، بیاندازید. سپس، مقدار ۲۰ میلی لیتر سولفوریک اسید غلیظ (مطابق با بند ۱-۱-۸-۱-۶) و مقدار ۸ گرم از مخلوط کاتالیزور (مطابق با بند ۷-۱-۸-۱-۶)، به آن افزوده و بالن را به دستگاه مخصوص هضم کجدال وصل کرده و آن را حرارت دهید (در صورت نبودن دستگاه مخصوص هضم کجدال می توان بالن را در زیر هود با عملکرد درست حرارت داد). حرارت باید در ابتدا ملایم بوده و پس از این که محتوی بالن دیگر کف نکرد، حرارت را زیاد کنید و گاه‌گاهی بالن را به هم بزنید. حرارت را آن قدر ادامه دهید تا مواد آلی هضم شود و مایع تقریباً بی‌رنگی در ته بالن باقی بماند. سپس، حرارت را به مدت زمان نیم ساعت تا یک ساعت، ادامه دهید. هرگاه دیواره بالن آلوده به نمونه باشد، باید پس از سرد شدن بالن هضم، آن را با مقدار کم آب مقطر شسته تا تمام نمونه در ته بالن جمع شود. سپس، مجدداً آن را حرارت داده تا مواد آلی کاملاً هضم شود.

۲-۳-۸-۱-۶ مرحله تقطیر و تیتراسیون

بگذارید تا بالن سرد شود. سپس، آن را با ۴۰۰ میلی لیتر آب مقطر در دفعات مکرر شستشو داده و از راه قیف مربوط به بالن تقطیر به داخل آن، بریزید. عمل شستشوی بالن هضم را چندین مرتبه تکرار کنید تا مطمئن شوید کلیه قسمت هضم شده به بالن دستگاه تقطیر وارد شده و چیزی از آن هدر نرفته باشد. سپس، چند قطعه سنگ جوش (مطابق با بند ۶-۲-۸-۱-۶) به آن بیافزایید.

در زیر مبرد دستگاه تقطیر یک ارلن مایر ۵۰۰ میلی‌لیتری محتوی ۵۰ میلی‌لیتر محلول بوریک اسید (مطابق با بند ۶-۱-۸-۵) و چند قطره معرف متیل قرمز (مطابق با بند ۶-۱-۸-۸)، قرار دهید. دستگاه تقطیر را با دقت نصب کنید و توجه داشته باشید که شیر آب مربوط به مبرد باز باشد و قسمت‌های مختلف دستگاه به طور محکم به هم مربوط باشند. سپس، از راه قیف به مقدار کافی هیدروکسید سدیم (مطابق با بند ۶-۱-۸-۹) بیافزایید تا محیط قلیائی شود (کمینه مقدار ۷۵ میلی‌لیتر سود لازم است). بالن را حرارت دهید و عمل تقطیر را در حالی که انتهای مبرد در محلول بوریک اسید قرار دارد، ادامه داده تا کلیه آمونیاک موجود در ظرف گیرنده جمع شود. در حدود مقدار ۲۰۰ تا ۲۵۰ میلی‌لیتر از محلول تقطیر شده را جمع آوری کنید. ابتدا شیر قیف را باز کرده و سپس، حرارت را قطع کنید و انتهای مبرد را از داخل محلول بوریک اسید خارج کرده و پس از چند دقیقه تقطیر آزاد، حرارت را قطع کنید و قسمت خارجی مبرد را با کمی آب مقطر به داخل ارلن مایر بشوئید و محلول را به وسیله سولفوریک اسید ۰/۱ نرمال (مطابق با بند ۶-۱-۸-۶)، تیترو کنید.

از ابتدا یک شاهد هم در نظر گرفته شود و کلیه اعمال نوشته شده در بالا بدون وجود نمونه با شاهد، انجام شود.

۶-۱-۸-۴ محاسبه

یک میلی‌لیتر از محلول سولفوریک اسید برابر با ۰/۰۰۱۴ گرم ازت است، با استفاده از فرمول ۵ به شرح زیر مقدار درصد پروتئین را محاسبه کنید:

فرمول (۵)

$$\text{درصد پروتئین} = \frac{(V_1 - V_2) \times 0.0014 \times 6/25 \times 100}{W}$$

که در آن:

V_1 : مقدار میلی‌لیتر سولفوریک اسید مصرف شده برای نمونه

V_2 : مقدار میلی‌لیتر سولفوریک اسید مصرف شده برای شاهد

W : مقدار نمونه، برحسب گرم

۶-۱-۹ اندازه‌گیری کیفی نشاسته

برای آزمون اندازه‌گیری نشاسته، به محلول کاملاً یکنواخت نمونه، مقدار کمی محلول نمک یدیدپتاسیم بیافزایید، به این ترتیب، نباید هیچ رنگ آبی تشکیل شود.

۶-۱-۱۰ آزمون باقی‌مانده حلال آلی

آزمون باقی‌مانده حلال آلی، باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۶۶۲، افزودنی های مجاز خوراکی - باقی‌مانده حلال های آلی -روش های آزمون، انجام شود.

۲-۶ روش‌های آزمون فلزات سنگین

۱-۲-۶ آزمون سرب

اندازه‌گیری میزان سرب، باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۴۵۷، افزودنی‌های خوراکی مجاز - گلیسیریل مونو استئارات -روش‌های آزمون، انجام شود.

۳-۶ روش‌های آزمون میکروبی

۱-۳-۶ شمارش کلی میکروارگانیسم‌های هوازی

اندازه‌گیری میزان باکتری های مزوفیل هوازی، باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۵۲۷۲، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام -روش جامع برای شمارش کلی میکروارگانیسم ها در ۳۰ درجه سلیسیوس، انجام شود.

۲-۳-۶ کپک و مخمر

پس از اندازه‌گیری میزان فعالیت آبی (a_w) در نمونه کاراگینان، بر اساس فعالیت آبی به دست آمده، میزان کپک و مخمر، باید مطابق با استانداردهای ملی ایران شماره ۱-۱۰۸۹۹، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام -روش شمارش کپک ها و مخمرها-قسمت اول: روش شمارش کلنی در فرآورده های با فعالیت آبی (a_w) بیشتر از ۰/۹۵ یا شماره ۲-۱۰۸۹۹، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام -روش جامع برای شمارش کپک ها و مخمر ها - قسمت دوم: روش کلنی در فرآورده های با فعالیت آبی (a_w) مساوی یا کم‌تر از ۰/۹۵ و یا شماره ۳-۱۰۸۹۹، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام -روش جامع برای شمارش کپک ها و مخمر ها - قسمت سوم: روش کلنی در فرآورده های با فعالیت آبی (a_w) مساوی یا کم‌تر از ۰/۶۰، انجام شود.

۱۳-۳-۶ اش‌ریشیاکلی

اندازه‌گیری میزان اش‌ریشیاکلی، باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲۹۴۶، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام -روش جستجوی و شمارش اش‌ریشیا کلی با استفاده از روش بیشترین تعداد احتمالی، انجام شود.

۴-۳-۶ سالمونلا

اندازه‌گیری میزان سالمونلا، باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۱۰، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام -روش جستجوی سالمونلا در مواد غذایی، انجام شود.

۷ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید دارای آگاهی های زیر باشد:

- ۱-۷ نام و نام خانوادگی و امضاء تایید کننده، ممهور به مهر قانونی آزمایشگاه محل انجام آزمون
- ۲-۷ نام و نشانی کامل و شماره تلفن و فاکس و ایمیل و شماره مجوز قانونی فعالیت آزمایشگاه
- ۳-۷ نام و نشانی کامل و شماره تلفن و فاکس و ایمیل متقاضی
- ۴-۷ نام ماده مورد آزمون
- ۵-۷ کلیه اطلاعات لازم برای شناسایی نمونه
- ۶-۷ تاریخ نمونه برداری
- ۷-۷ روش نمونه برداری
- ۸-۷ تاریخ و شیوه دریافت نمونه
- ۹-۷ تاریخ انجام آزمون
- ۱۰-۷ روش آزمون طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۹۲۱
- ۱۱-۷ همه جزئیاتی که در این استاندارد مشخص نشده است و ازسوی آزمایشگاه به کار گرفته شده است و هرآنچه ممکن است روی نتایج آزمون تاثیر داشته باشد
- ۱۲-۷ اگر قابلیت تکرار امتحان شده است، نتایج به دست آمده نوشته شود
- ۱۳-۷ نتایج آزمون
- ۱۴-۷ شرایط انبار کردن
- ۱۵-۷ مطالب/ نکات مهم مشاهده شده در حین انجام آزمون
- ۱۶-۷ نوشتن هر عملی که در این استاندارد، مشخص نگردیده است و یا به طور اختیاری انجام گرفته و ممکن است در نتیجه آزمون اثر گذار باشد
- ۱۷-۷ نام و نام خانوادگی و امضاء آزمون کننده