



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۴۴۰۸

چاپ اول

ISIRI

14408

1st. Edition

افزودنی های خوراکی - عوامل سفت
کننده مجاز - فهرست و ویژگی ها

**Food additives - Permitted firming
agents - List and specifications**

ICS:67.220.20

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، نهادهای سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین 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

"افزودنی های خوراکی - عوامل سفت کننده مجاز - فهرست و ویژگی ها"

رییس

قاسم پور، غلامرضا
(فوق لیسانس مدیریت)

سمت و/یا نمایندگی

سازمان ملی استاندارد ایران

دبیر

جهانیان، لیدا
(فوق لیسانس علوم و صنایع غذایی)

کانون انجمن های صنفی صنایع غذایی ایران

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ابوحسین، گیتی
(فوق لیسانس علوم بهداشتی در تغذیه)

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی -
اداره کل آزمایشگاه های کنترل غذا و دارو

ارزنده، سحر
(فوق لیسانس علوم و صنایع غذایی)

آزمایشگاه مرجعان خاتم

اسدی نژاد، شبنم
(فوق لیسانس علوم و صنایع غذایی)

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی -
اداره کل نظارت بر مواد خوراکی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی

پوراحمدی، زهره
(فوق لیسانس تغذیه)

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی -
اداره کل نظارت بر مواد غذایی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی

جهانگیری، پرویز
(دکترای تکنولوژی مواد غذایی)

انجمن افزودنی ها

حمزه تاش، داریوش
(دکترای شیمی)

شرکت اسانس و رنگ ابیض شیمی

خضرای نیا، پروانه
(دکترای علوم و صنایع غذایی)

شرکت گلنار پوراتوس

خلجی، آزاده
(لیسانس علوم و صنایع غذایی)

کانون انجمن های صنفی صنایع غذایی ایران

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

"افزودنی های خوراکی - عوامل سفت کننده مجاز - فهرست و ویژگی ها"

<u>اعضا :</u> (اسامی به ترتیب حروف الفبا)	<u>سمت و/ یا نمایندگی</u>
رشیدی، معصومه (فوق لیسانس صنایع غذایی)	وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - اداره کل آزمایشگاه های کنترل غذا و دارو
سالاری، رزیتا (دکترای علوم و صنایع غذایی)	دانشگاه علوم پزشکی مشهد - معاونت غذا و دارو
فروزان، بیژن (لیسانس مهندسی صنایع غذایی)	وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - اداره کل آزمایشگاه های کنترل غذا و دارو
کامران، سمیه (لیسانس تغذیه)	سازمان ملی استاندارد ایران
مردی، بهزاد (دکترای مهندسی بیوتکنولوژی)	شرکت فرایندسازان آراین
متقیان، پرنیان (لیسانس علوم و صنایع غذایی)	شرکت پارس مینو
منزوی، هاشمه (لیسانس شیمی)	سازمان ملی استاندارد ایران
موسمی، محمد (لیسانس علوم و صنایع غذایی)	شرکت صنایع غذایی دینا توس
نصیری، بنفشه (لیسانس تغذیه)	سازمان ملی استاندارد ایران
هدایتی، عباس (لیسانس علوم و صنایع غذایی)	شرکت پارس مینو
یوسفی، مریم (لیسانس زیست شناسی، علوم جانوری)	کانون انجمن های صنفی صنایع غذایی ایران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ی	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۴	۴ فهرست مواد سفت کننده
۵	۵ ویژگی های مواد سفت کننده
۵	۵-۱ سیترات تری کلسیم
۶	۵-۲ فسفات دی هیدروژن کلسیم
۸	۵-۳ فسفات هیدروژن کلسیم
۹	۵-۴ کلرید منیزیم
۱۱	۵-۵ سولفات کلسیم
۱۲	۵-۶ سولفات آمونیوم آلومینیوم
۱۳	۵-۷ گلوکونات کلسیم
۱۵	۵-۸ گلوکونات منیزیم
۱۶	۵-۹ فسفات تری کلسیم
۱۷	۵-۱۰ کوردلان
۱۹	۵-۱۱ پیرو فسفات دی کلسیم
۲۰	۵-۱۲ سدیم کربوکسی متیل سلولز
۲۲	۵-۱۳ کلرید کلسیم
۲۴	۵-۱۴ سولفات منیزیم
۲۵	۵-۱۵ هیدروکسید کلسیم
۲۶	۶ نشانه گذاری

پیش گفتار

استاندارد " افزودنی های خوراکی - عوامل سفت کننده مجاز - فهرست و ویژگی ها " که توسط کمیسیون های فنی مربوط تهیه و تدوین شده و در یک هزار هشتاد و هفتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد خوراک و فرآورده های کشاورزی مورخ ۹۰/۸/۲ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های 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 ارایه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

- 1- CAC/GL 36:1989, Codex Class Names and The International Numbering System for Food Additives
- 2- Codex Stan 192:1995 ,Codex General Standard for Food Additives – Preamble
- 3- [www.who.int/entity/food_safety/chem/jecfa/glossary-](http://www.who.int/entity/food_safety/chem/jecfa/glossary/) Jecfa Glossary of Terms
- 4- <http://www.reading.ac.uk/foodlaw/additive.htm>
- 5- Food Chemicals Codex (F.C.C) – 2009
- 6- <http://www.fao.org/ag/agn/jecfa-additives/search.html?lang=en>
- 7- Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. *Combined Compendium of Food Additive Specifications*, Vol.4, Food and Agriculture Organization of The United Nations Rome, 2006.

افزودنی های خوراکی - عوامل سفت کننده مجاز - فهرست و ویژگی ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، ارایه فهرست و تعیین ویژگی های فیزیکی، شیمیایی، میکروبی، فلزات سنگین، شرایط نگهداری و نشانه گذاری عوامل سفت کننده مورد استفاده در فرآورده های خوراکی می باشد. **یادآوری:** این استاندارد برای عوامل سفت کننده خوراکی مجاز که مصرف آن در استانداردهای مربوطه مجاز می باشد، کاربرد دارند. علاوه بر کاربرد موردنظر، این مواد ممکن است کاربردهای دیگری نیز داشته باشند که در متن این استاندارد به آنها اشاره شده است.

۲ مراجع الزامی

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

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۴۷۰، مواد غذایی از پیش بسته بندی شده- مقررات برچسب گذاری کلی
۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۹۶۸، خوراک انسان- دام- بیشینه رواداری فلزات سنگین

۳ اصطلاحات و تعاریف

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

۱-۳

افزودنی خوراکی

افزودنی خوراکی ماده ای است که نه به عنوان غذا و نه به عنوان یکی از مواد اولیه غذایی مصرف می شود و ممکن است دارای ارزش غذایی و یا فاقد آن 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. این تعریف شامل موادی که برای حفظ و یا بهبود خصوصیات تغذیه ای غذا افزوده می شوند و یا آلاینده ها نمی گردد.

۲-۳

عامل سفت کننده

افزودنی خوراکی است که بافت مواد خوراکی را در محصول فرایند شده حفظ کرده یا آن را سفت و ترد می کند. این ماده ممکن است به همراه ماده ژل کننده، ژل محکم و قوی ایجاد کند (عوامل سفت کننده در تغییر میزان انرژی مواد خوراکی تاثیر قابل توجهی ندارند).

۳-۳

سیستم شماره گذاری بین المللی مواد افزودنی (INS)^۱

سیستم شماره گذاری بین المللی توسط کمیته کدکس در افزودنی خوراکی^۲ جهت یکسان سازی نامگذاری بین المللی برای مواد افزودنی خوراکی تهیه شده است که جانشین اسامی پیچیده و خاص آن ها که ممکن است بسیار طولانی باشد، می گردد. دارا بودن شماره INS، دلیلی بر ارزیابی آن افزودنی توسط JECFA نمی باشد.

۴-۳

میزان دریافت روزانه قابل قبول (ADI)^۳

مقدار ماده افزودنی خوراکی که مصرف کننده می تواند روزانه بدون هیچگونه خطری برای سلامتی، در تمام مدت عمر دریافت نماید و مقدار آن بر حسب میلی گرم افزودنی خوراکی برای هرکیلوگرم وزن بدن تعیین می گردد. میانگین وزن جمعیت جهت محاسبه ADI، ۶۰ کیلوگرم در نظر گرفته می شود که این مقدار برای کشورهای در حال توسعه، ۵۰ کیلوگرم در نظر گرفته می شود. تعاریف زیر جهت بیان حالات مختلف ADI در این استاندارد به کار می رود:

۱-۴-۳

محدودیتی ندارد^۴

این اصطلاح از سال ۲۰۰۴ دیگر توسط کمیته مشترک متخصصان سازمان خواروبار و کشاورزی ملل متحد و سازمان بهداشت جهانی در خصوص افزودنی های خوراکی (JECFA)^۵ استفاده نمی شود و با اصطلاح " مشخص نشده است"^۶ جایگزین گردیده است.

1-International Numbering System for Food Additives

2-Committee on Food Additive

3-Acceptable Daily Intake

4-Not Limited

5-The Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives

6-Not Specified

۲-۴-۳

مشخص نشده است

این اصطلاح یعنی اینکه مصرف ماده (براساس اطلاعات موجود شیمیایی، بیوشیمیایی، سم شناسی و سایر موارد) در حد ایجاد اثر لازم، به اعتقاد JECFA خطری برای سلامتی محسوب نمی شود. به این دلیل و بنا به دلایلی که در تک تک ارزیابی ها اشاره شده است، تعیین ADI به صورت عددی، غیر ضروری تشخیص داده شده است (تحت شرایط GMP^۱).

۵-۳

بیشینه میزان دریافت قابل تحمل روزانه (MTDI)^۲

مقدار مرجعی است که توسط JECFA تعیین شده و نشاندهنده بیشینه میزان دریافت روزانه ایمن آلاینده ها می باشد. مقدار MTDI براساس میزان دریافت روزانه آلاینده هایی نظیر فلزات سنگین، که نباید در تمام عمر در بدن انسان تجمعی داشته باشد، تعیین شده و به عنوان یک شاخص اولیه سلامت جهت تعیین "میزان کل در معرض آلاینده مورد نظر قرار گرفتن" از منابع غذایی و آب به کار می رود.

۶-۳

میزان دریافت قابل تحمل هفتگی موقتی (PTWI)^۳

مقدار مرجعی است که توسط JECFA تعیین شده و نشاندهنده میزان دریافت هفتگی ایمن آلاینده ها می باشد. مقدار PTWI براساس میزان دریافت هفتگی آلاینده هایی نظیر فلزات سنگین، که نباید در تمام عمر در بدن انسان تجمع داشته باشد، تعیین می شود.

۷-۳

شناسه عددی (CAS NO.)^۴

شناسه عددی که توسط سازمان خدمات شیمیایی (زیرگروه انجمن شیمی آمریکا) برای کلیه مواد شیمیایی در نظر گرفته شده است (این سازمان از سال ۱۹۵۷ شروع به شماره گذاری نموده است).

۸-۳

شناسه عددی (EINECS NO.)^۵

شناسه عددی که توسط کمیسیون اروپا^۶ جهت شماره گذاری کلیه مواد شیمیایی به کار می رود. یادآوری: تا تدوین استانداردهای ملی ذیربط، منبع روشهای آزمون JECFA و FCC^۷ می باشد.

1-Good Manufacturing Practice

2-Maximum Tolerable Daily Intake

3-Provisional Tolerable Weekly Intake

4-Chemical Abstracts Service Number

5-European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances Number

6-European Commission

7-Food Chemicals Codex

۹-۳
حلالیت

میزان حلالیت تقریبی که در بند خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آمده است به طریق زیر توصیف می شود :

جدول شماره ۱- میزان حلالیت تقریبی

ردیف	اصطلاح توصیف شده	قسمت حلال مورد نیاز برای یک قسمت از ماده حل شونده
۱	کاملاً محلول ^a	کمتر از ۱
۲	به راحتی محلول ^b	۱-۱۰
۳	محلول ^c	۱۰-۳۰
۴	قسمتی محلول ^d	۳۰-۱۰۰
۵	کمی محلول ^e	۱۰۰-۱۰۰۰
۶	بسیار کم محلول ^f	۱۰۰۰-۱۰۰۰۰
۷	نا محلول ^g	بیشتر از ۱۰۰۰۰
^a Very Soluble ^d Sparingly Soluble ^g Practically Insoluble or Insoluble ^b Freely Soluble ^e Slightly Soluble ^c Soluble ^f Very Slightly Soluble		

۴ فهرست عوامل سفت کننده

فهرست عوامل سفت کننده مطابق جدول شماره ۲ می باشد :

جدول شماره ۲- فهرست عوامل سفت کننده

ردیف	نام عامل سفت کننده	شماره بند	ردیف	نام عامل سفت کننده	شماره بند
۱	سیترات تری کلسیم ^a	۱-۵	۲	کلسیم دی هیدروژن فسفات ^b	۲-۵
۳	فسفات هیدروژن کلسیم ^c	۳-۵	۴	کلرید منیزیم ^d	۴-۵
۵	سولفات کلسیم ^e	۵-۵	۶	سولفات آمونیوم آلومینیوم ^f	۶-۵
۷	گلوکونات کلسیم ^g	۷-۵	۸	گلوکونات منیزیم ^h	۸-۵
۹	فسفات تری کلسیم ⁱ	۹-۵	۱۰	کوردلان ^j	۱۰-۵
۱۱	پیروفسفات دی کلسیم ^k	۱۱-۵	۱۲	سدیم کربوکسی متیل سلولز ^l	۱۲-۵
۱۳	کلرید کلسیم ^m	۱۳-۵	۱۴	سولفات منیزیم ⁿ	۱۴-۵
۱۵	هیدروکسید کلسیم ^o	۱۵-۵			
^a Tricalcium Citrate ^l Tricalcium Phosphate ^b Calcium Dihydrogen Phosphate ^j Curdlan ^c Calcium Hydrogen Phosphate ^k Dicalcium Pyrophosphate ^d Magnesium Chloride ^l Sodium Carboxymethyl Cellulose (Solution) (CMC) ^e Calcium Sulfate ^m Calcium Chloride ^f Aluminium Ammonium Sulfate ⁿ Magnesium Sulfate ^g Calcium Gluconate ^o Hydroxypropylmethyl Cellulose (HPMC) ^h Magnesium Gluconate					

۵ ویژگی های عوامل سفت کننده

ویژگی های عوامل سفت کننده به شرح زیر می باشد :

۱-۵ سیترات تری کلسیم

سیترات تری کلسیم علاوه بر سفت کنندگی، به عنوان عامل جداساز^۱، بافر، تثبیت کننده^۲ و تنظیم کننده اسیدیته نیز در فراورده های خوراکی کاربرد دارد. مشخصات و ویژگی های سیترات تری کلسیم باید مطابق جداول ۳، ۴ و ۵ باشد.

جدول ۳- مشخصات عمومی سیترات تری کلسیم

۱	شماره بین المللی (INS)	۳۳۳iii
۲	شناسه عددی	C.A.S No. ۸۱۳-۹۴-۵ EINECS No. ۲۱۲-۳۹۱-۷
۳	میزان دریافتی روزانه قابل قبول (ADI)	محدودیتی ندارد
۴	مشخصات شیمیایی	سیترات کلسیم ^a ، نمک تری کلسیم اسید ۲- هیدروکسی- ۳،۲،۱ پروپان تری کربوکسیلیک ^b ، نمک تری کلسیم اسید بتا هیدروکسی- تری کربالیلیک ^c
	فرمول شیمیایی	$C_{12}H_{10}Ca_3O_{14} \cdot 4H_2O$
	وزن مولکولی	۵۷۰/۵۱
	فرمول ساختمانی	$\left[\begin{array}{c} CH_2-COO^{\ominus} \\ \\ HO-C-COO^{\ominus} \\ \\ CH_2-COO^{\ominus} \end{array} \right]_2 Ca_3 \cdot 4H_2O$
^a Calcium Citrate ^b Tricalcium Salt of 2-hydroxy-1,2,3- propanetricarboxylic Acid ^c Tricalcium Salt of B-hydroxy-tricarballic Acid		

1-Sequestrant

2-Stabilizer

جدول ۴- ویژگی های فیزیکی و شیمیایی سیترا تری کلسیم

ردیف	ویژگی های فیزیکی و شیمیایی	حدود قابل قبول
۱	ویژگی های ظاهری	پودر سفید نرم و بی بو
۲	خلوص	۹۷/۵ تا ۱۰۰/۵ درصد براساس وزن خشک
۳	حلالیت	بسیار کم محلول در آب، نامحلول در اتانول
۴	کاهش وزن در اثر خشک کردن	۱۰ تا ۱۴ درصد (۱۵۰ درجه سلسیوس به مدت ۴ ساعت)
۵	آزمون سیترا تری	آزمون را بگذرانند (ایجاد رنگ قرمز کارمین در مجاورت پیریدین و استیک آنهیدرید)
۶	آزمون کلسیم	آزمون را بگذرانند (ایجاد رنگ قرمز مایل به زرد ناپایدار در مجاورت شعله غیر درخشان)
۷	فلوراید	بیشینه ۳۰ میلی گرم در کیلوگرم
۸	اسید و قلیای آزاد	آزمون را بگذرانند (تشکیل رنگ صورتی در حضور فنل فتالین و سود)
۹	اگزالات ها	بیشینه ۱۰۰ میلی گرم در کیلوگرم پس از خشک کردن برحسب اسید اگزالیک

جدول ۵- فلزات سنگین موجود در سیترا تری کلسیم

ردیف	نام فلز سنگین	حدود قابل قبول (برحسب میلی گرم در کیلوگرم)
۱	سرب	بیشینه ۱
۲	آرسنیک	بیشینه ۱
۳	جیوه	بیشینه ۱

۵-۱-۱ شرایط نگهداری

در ظروف کاملا بسته نگهداری شود.

۵-۲ کلسیم دی هیدروژن فسفات

کلسیم دی هیدروژن فسفات علاوه بر سفت کنندگی، به عنوان عامل بافری، جداساز، رهاکننده^۱، حالت دهنده خمیر^۲، وراورنده^۳، بافت دهنده^۴، غذای مخمر، عامل مغذی، تنظیم کننده اسیدپتته، قوام دهنده^۵، ضد کلوخه، نگهدارنده رطوبت^۶ و تثبیت کننده در فراورده های خوراکی نیز کاربرد دارد. مشخصات و ویژگی های کلسیم دی هیدروژن فسفات باید مطابق جداول ۶، ۷ و ۸ باشد.

-
- 1-Leavening Agent
 - 2-Flour Treatment Agent
 - 3-Raising Agent
 - 4-Texturizer
 - 5-Thickener
 - 6-Humectant

جدول ۶- مشخصات عمومی کلسیم دی هیدروژن فسفات

۱	شماره بین المللی (INS)	۳۴۱i
۲	شناسه عددی	بی آب : ۸-۲۳-۷۷۵۸ C.A.S No. تک آب : ۸-۳۰-۱۰۰۳۱ C.A.S No. EINECS NO. ۲۳۱-۸۳۷-۱
۳	نام مترادف	فسفات کلسیم منوبازیک ^a ، اورتو فسفات منوکلسیم ^b ، فسفات منوکلسیم ^c ، بی فسفات کلسیم ^d ، فسفات کلسیم اسید ^e
۴	بیشینه میزان دریافت قابل تحمل روزانه (MTDI)	۷۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن (برحسب کل فسفر دریافتی از تمام مواد غذایی)
۵	مشخصات شیمیایی	فرمول شیمیایی
		نام شیمیایی
		وزن فرمولی
		بی آب $Ca(H_2PO_4)_2$ تک آب $Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O$
		کلسیم دی هیدروژن فسفات
		بی آب ۲۳۴٫۰۵ تک آب ۲۵۲٫۰۷
		^a Monobasic Calcium Phosphate ^b Monocalcium Orthophosphate ^c Monocalcium Phosphate ^d Calcium Biphosphate ^e Acid Calcium Phosphate

جدول ۷- ویژگی های فیزیکی و شیمیایی کلسیم دی هیدروژن فسفات

ردیف	ویژگی های فیزیکی و شیمیایی	حدود قابل قبول
۱	ویژگی های ظاهری	پودر گرانولی، گرانول یا بلورهای سفید جاذب رطوبت
۲	خلوص	بی آب ۱۶٫۸ تا ۱۸٫۳ درصد بر مبنای کلسیم تک آب ۱۵٫۹ تا ۱۷٫۷ درصد بر مبنای کلسیم
۳	حلالیت	کمی محلول در آب، نامحلول در اتانول
۴	کاهش وزن در اثر خشک کردن	تک آب بیشینه ۱ درصد (دمای ۶۰ درجه سلسیوس بمدت ۳ ساعت)
۵	کاهش وزن پس از سوختن	بدون آب ۱۴ تا ۱۵٫۵ درصد (۸۰۰ درجه سلسیوس بمدت ۳۰ دقیقه)
۶	آزمون کلسیم	آزمون را بگذرانند (ایجاد رنگ قرمز مایل به زرد ناپایدار در مجاورت شعله غیر درخشان)
۷	آزمون فسفات	آزمون را بگذرانند (تشکیل رسوب زرد در مجاورت نیترات نقره یا مولیبدات آمونیوم)
۸	فلوراید	بیشینه ۵۰ میلی گرم در کیلوگرم

جدول ۸- فلزات سنگین موجود در کلسیم دی هیدروژن فسفات

ردیف	نام فلز سنگین	حدود قابل قبول (برحسب میلی گرم در کیلوگرم)
۱	سرب	بیشینه ۲
۲	آرسنیک	بیشینه ۳
۳	جیوه	بیشینه ۱
۴	کادمیوم	بیشینه ۱

۵-۲-۱ شرایط نگهداری

در ظروف کاملا بسته نگهداری شود.

یادآوری : میزان آب ماده باید در برچسب قید گردد.

۳-۵ فسفات هیدروژن کلسیم

فسفات هیدروژن کلسیم علاوه بر سفت کنندگی، به عنوان عامل حالت دهنده خمیر^۱، قوام دهنده مغذی، غذای مخمر، تنظیم کننده اسیدی، عمل آورنده آرد^۲، بافت دهنده، ور آورنده، ضد کلوخه، مرطوب کننده، نگهدارنده رطوبت، تثبیت کننده و رها کننده در فراورده های خوراکی نیز کاربرد دارد. مشخصات و ویژگی های فسفات هیدروژن کلسیم باید مطابق جداول ۹، ۱۰ و ۱۱ باشد.

جدول ۹- مشخصات عمومی فسفات هیدروژن کلسیم

۱	شماره بین المللی (INS)	۳۴۱ii
۲	شناسه عددی	بی آب ۹-۹۳-۷۷۵۷ C.A.S No. دو آبه ۷-۷۷-۷۷۸۹ C.A.S No. -۱-۸۲۶-۲۳۱ EINECS NO.
۳	بیشینه میزان دریافت قابل تحمل روزانه (MTDI)	۷۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن (برحسب کل فسفر دریافتی از تمام مواد غذایی)
۴	نام مترادف	فسفات کلسیم دی بازیک ^a ، فسفات دی کلسیم
۵	مشخصات شیمیایی	فرمول شیمیایی بی آب CaHPO_4 دو آبه $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
		نام شیمیایی منو هیدروژن فسفات کلسیم، اورتو فسفات هیدروژن کلسیم، ایزومر فسفات کلسیم ^b
	وزن فرمولی	بی آب ۱۳۶/۰۶ دو آبه ۱۷۲/۰۹
^a Dibasic Calcium Phosphate ^b Secondary Calcium Phosphate		

جدول ۱۰- ویژگی های فیزیکی و شیمیایی فسفات هیدروژن کلسیم

ردیف	ویژگی های فیزیکی و شیمیایی	حدود قابل قبول
۱	ویژگی های ظاهری	به شکل پودر، پودر گرانولی، گرانول یا بلور سفید رنگ (مقاوم در هوا)
۲	خلوص	۹۸ تا ۱۰۲ درصد بر مبنای ماده خشک
۳	حلالیت	کمی محلول در آب، نامحلول در اتانول
۴	کاهش وزن در اثر خشک کردن	بی آب بیشینه ۲ درصد (۲۰۰ درجه سلسیوس بمدت ۳ ساعت) دو آبه ۱۸ تا ۲۲ درصد (۲۰۰ درجه سلسیوس بمدت ۳ ساعت)
۵	کاهش وزن در اثر سوختن	بی آب ۷ تا ۸/۵ درصد (۲۵±۸۰ درجه سلسیوس بمدت ۳۰ دقیقه) دو آبه ۲۴/۵ تا ۲۶/۵ درصد (۲۵±۸۰ درجه سلسیوس بمدت ۳۰ دقیقه)
۶	آزمون کلسیم	آزمون را بگذرانند (ایجاد رنگ قرمز مایل به زرد ناپایدار در مجاورت شعله غیردرخشان)
۷	آزمون فسفات	آزمون را بگذرانند (تشکیل رسوب زرد در مجاورت نیترات نقره یا مولیبدات آمونیوم)
۸	فلوراید	بیشینه ۵۰ میلی گرم در کیلوگرم

1-Dough Conditioner

2-Flour Treatment

جدول ۱۱- فلزات سنگین موجود در فسفات هیدروژن کلسیم

ردیف	نام فلز سنگین	حدود قابل قبول (بر حسب میلی گرم در کیلوگرم)
۱	سرب	بیشینه ۲
۲	آرسنیک	بیشینه ۳
۳	جیوه	بیشینه ۱

۵-۳-۱ شرایط نگهداری

در ظروف کاملا بسته نگهداری شود.
یادآوری: میزان آب ماده باید در برچسب قید گردد.

۵-۴ کلرید منیزیم

کلرید منیزیم علاوه بر سفت کنندگی، به عنوان نگهدارنده رنگ و تثبیت کننده نیز در فراورده های خوراکی کاربرد دارد.

مشخصات و ویژگی های کلرید منیزیم باید مطابق جداول ۱۲، ۱۳ و ۱۴ باشد.

جدول ۱۲- مشخصات عمومی کلرید منیزیم

۱	شماره بین المللی (INS)	۵۱۱
۲	شناسه عددی	C.A.S NO. ۷۷۸۶-۳۰-۳ EINECS NO. ۲۳۲-۰۹۴-۶
۳	میزان دریافتی روزانه قابل قبول (ADI)	محدودیتی ندارد
۴	مشخصات شیمیایی	فرمول شیمیایی
		وزن مولکولی
		نام شیمیایی
$MgCl_2 \cdot 6H_2O$ ۲۰۳/۳۰ هگزا هیدرات کلرید منیزیم ^a ^a Magnesium Chloride Hexahydrate		

جدول ۱۳- ویژگی های فیزیکی و شیمیایی کلرید منیزیم

ردیف	ویژگی های فیزیکی و شیمیایی	حدود قابل قبول
۱	ویژگی های ظاهری	کریستال، کلوخه یا پولک های بی بو و بی رنگ، خیلی آب شونده
۲	خلوص	۹۹ تا ۱۰۵ درصد
۳	حلالیت	کاملا محلول در آب، به راحتی محلول در اتانول
۴	آزمون کلرید	آزمون را بگذراند (استشمام بوی مشخص کلرید در مجاورت پرمنگنات پتاسیم و اسید سولفوریک رقیق)
۵	آزمون منیزیم	آزمون را بگذراند (تشکیل رسوب سفید در اثر افزودن فسفات سدیم)
۶	آمونیم	بیشینه ۵۰ میلی گرم در کیلوگرم
۷	سولفات	بیشینه ۰/۰۳ درصد

جدول ۱۴- فلزات سنگین موجود در کلرید منیزیم

ردیف	نام فلز سنگین	حدود قابل قبول (برحسب میلی گرم در کیلوگرم)
۱	سرب	بیشینه ۲
۲	آرسنیک	بیشینه ۳
۳	جیوه	بیشینه ۱

۵-۴-۱ شرایط نگهداری

در ظروف کاملا بسته نگهداری شود

۵-۵ سولفات کلسیم

سولفات کلسیم علاوه بر سفت کنندگی، به عنوان غذای مخمر، حالت دهنده خمیر، مغذی، جداساز، تاثیر کننده بر آرد و تثبیت کننده در فراورده های خوراکی نیز کاربرد دارد. مشخصات و ویژگی های سولفات کلسیم باید مطابق جداول ۱۵، ۱۶ و ۱۷ باشد.

جدول ۱۵- مشخصات عمومی سولفات کلسیم

۱	شماره بین المللی (INS)	۵۱۶
۲	شناسه عددی	بی آب ۹ - ۱۸ - C.A.S No.۷۷۷۸ دوآبه ۴ - ۴۱ - C.A.S No.۱۰۱۰۱ EINECS NO. ۲۳۱ - ۹۰۰ - ۳
۳	میزان دریافتی روزانه قابل قبول (ADI)	محدودیتی ندارد
۴	نام مترادف	جیپسوم ^a ، سلنیت ^b ، آنهیدریت ^c
۵	مشخصات شیمیایی	فرمول شیمیایی
		وزن فرمولی
		نام شیمیایی
		بی آب CaSO_4 دو آبه $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
		بی آب ۱۳۶٫۱۴ دو آبه ۱۷۲٫۱۸
		سولفات کلسیم
^a Gypsum ^b Selenite ^c Anhydrite		

جدول ۱۶- ویژگی های فیزیکی و شیمیایی سولفات کلسیم

ردیف	ویژگی های فیزیکی و شیمیایی	حدود قابل قبول
۱	ویژگی های ظاهری	پودر بی بو، نرم، سفید تا سفید اندکی مایل به زرد
۲	خلوص	کمینه ۹۹ درصد بر مبنای ماده خشک
۳	حلالیت	کمی محلول در آب، نامحلول در اتانول
۴	کاهش وزن در اثر خشک کردن	بی آب : بیشینه ۱/۵ درصد (۲۵۰ درجه سلسیوس تا رسیدن به وزن ثابت) دو آبه : ۱۹ تا ۲۳ درصد (۲۵۰ درجه سلسیوس تا رسیدن به وزن ثابت)
۵	آزمون کلسیم	آزمون را بگذرانند (ایجاد رنگ قرمز مایل به زرد ناپایدار در مجاورت شعله غیر درخشان)
۶	آزمون سولفات	آزمون را بگذرانند (عدم تشکیل رسوب در حضور اسید هیدروکلریک، تشکیل رسوب سفید در مجاورت کلرید باریم و یا استات سرب)
۷	فلوراید	بیشینه ۳۰ میلی گرم در کیلوگرم
۸	سلنیوم	بیشینه ۳۰ میلی گرم در کیلوگرم

جدول ۱۷- فلزات سنگین موجود در سولفات کلسیم

ردیف	نام فلز سنگین	حدود قابل قبول (بر حسب میلی گرم در کیلوگرم)
۱	سرب	بیشینه ۲
۲	آرسنیک	بیشینه ۳
۳	جیوه	بیشینه ۱

۵-۵-۱ شرایط نگهداری

در ظروف کاملاً بسته نگهداری شود.

۵-۶ سولفات آمونیوم آلومینیوم

سولفات آمونیوم آلومینیوم علاوه بر سفت کنندگی، به عنوان بافر، تثبیت کننده و خنثی کننده در فرآورده های خوراکی نیز کاربرد دارد.

مشخصات و ویژگی های سولفات آمونیوم آلومینیوم باید مطابق جداول ۱۸، ۱۹ و ۲۰ باشد.

جدول ۱۸- مشخصات عمومی سولفات آمونیوم آلومینیوم

۱	شماره بین المللی (INS)	۵۲۳
۲	شناسه عددی	C.A.S NO. ۷۷۸۴-۲۵-۰ EINECS NO. ۲۳۲-۰۵۵-۳
۳	نام مترادف	آلوم آمونیوم ^a
۴	میزان دریافت قابل تحمل هفتگی موقتی (PTWI)	۱ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن بر حسب آلومینیوم و نمکهای آن
۵	مشخصات شیمیایی	فرمول شیمیایی $\text{AlNH}_4(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$
		وزن فرمولی ۴۵۳/۳۲
		نام شیمیایی سولفات آمونیوم آلومینیوم
^a Ammonium Allum		

جدول ۱۹- ویژگی های فیزیکی و شیمیایی سولفات آمونیوم آلومینیوم

ردیف	ویژگی های فیزیکی و شیمیایی	حدود قابل قبول
۱	ویژگی های ظاهری	پودر، گرانول های سفید یا بلورهای بی رنگ بزرگ و بی بو
۲	خلوص	۹۹/۵ تا ۱۰۰/۵ درصد بر مبنای $\text{AlNH}_4(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$
۳	حلالیت	به راحتی محلول در آب و گلیسرین، نامحلول در اتانول
۴	آزمون آلومینیوم	آزمون را بگذرانند (تشکیل رسوب ژله ای سفید در مجاورت آمونیاک یا هیدروکسید سدیم یا سولفید سدیم)
۵	آزمون سولفات	آزمون را بگذرانند (عدم تشکیل رسوب در حضور اسید هیدروکلریک، تشکیل رسوب سفید در مجاورت کلرید باریوم و یا استات سرب)
۶	آزمون آمونیوم	آزمون را بگذرانند (استشمام بوی آمونیاک در اثر واکنش با هیدروکسید سدیم)
۷	فلوراید	بیشینه ۳۰ میلی گرم در کیلوگرم
۸	قلیائیت و قلیایی خاکی	آزمون را بگذرانند (بیشینه ۰/۵ درصد)
۹	سلنیوم	بیشینه ۳۰ میلی گرم در کیلوگرم

جدول ۲۰- فلزات سنگین موجود در سولفات آمونیوم آلومینیوم

ردیف	نام فلز سنگین	حدود قابل قبول (بر حسب میلی گرم در کیلوگرم)
۱	سرب	بیشینه ۳
۲	آرسنیک	بیشینه ۳
۳	جیوه	بیشینه ۱

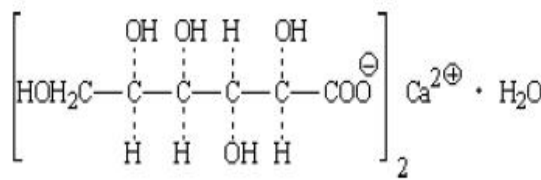
۵-۶-۱ شرایط نگهداری

در ظروف کاملاً بسته نگهداری شود.

۵-۷ گلوکونات کلسیم

گلوکونات کلسیم علاوه بر سفت کنندگی، به عنوان تنظیم کننده اسیدیته، جداساز، مکمل تغذیه ای، بافت دهنده و تثبیت کننده در فراورده های خوراکی نیز کاربرد دارد. مشخصات و ویژگی های گلوکونات کلسیم باید مطابق جداول ۲۱، ۲۲ و ۲۳ باشد.

جدول ۲۱- مشخصات عمومی گلوکونات کلسیم

۱	شماره بین المللی (INS)	۵۷۸
۲	شناسه عددی	C.A.S No. ۲۸-۲۹۹-۵ EINECS NO. ۲۰۶-۰۷۵-۸
۳	میزان دریافتی روزانه قابل قبول (ADI)	مشخص نشده است (جهت گلوکونولتالاکتون ^a و گلوکوناتها، به جز گلوکونات آهن ^b)
۴	مشخصات شیمیایی	فرمول شیمیایی تک آب $C_{12}H_{22}CaO_{14} \cdot H_2O$ بی آب $C_{12}H_{22}CaO_{14}$
		وزن فرمولی تک آب ۴۴۸٫۳۹ بی آب ۴۳۰٫۳۸
	نام شیمیایی	دی- D- گلوکونات کلسیم تک آب ^c دی- D- گلوکونات کلسیم
	فرمول ساختمانی	تک آب 
^a Glucono-delta-lactone ^b Ferrous Gluconate ^c Calcium Di-D-Gluconate Monohydrate		

جدول ۲۲- ویژگی های فیزیکی و شیمیایی گلوکونات کلسیم

ردیف	ویژگی های فیزیکی و شیمیایی	حدود قابل قبول
۱	ویژگی های ظاهری	پودر یا گرانول های کریستالی سفید، بی بو و پایدار در مجاورت هوا
۲	خلوص	۹۸ تا ۱۰۲ درصد بر مبنای ماده خشک
۳	حلالیت	محلول در آب، نامحلول در اتانول و بعضی حلال های آلی
۴	کاهش وزن در اثر خشک کردن	تک آب بیشینه ۲/۰ درصد (۱۰۵ درجه سلسیوس به مدت ۱۶ ساعت) بی آب بیشینه ۳/۰ درصد (۱۰۵ درجه سانتیگراد به مدت ۱۶ ساعت)
۵	آزمون کلسیم	آزمون را بگذرانند (ایجاد رنگ قرمز مایل به زرد ناپایدار در مجاورت شعله غیردرخشان)
۶	آزمون گلوکونات	آزمون را بگذرانند
۷	قندهای احیا کننده و ساکارز	بیشینه ۱/۰ درصد بر حسب D- گلوکز

جدول ۲۳- فلزات سنگین موجود در گلوکونات کلسیم

ردیف	نام فلز سنگین	حدود قابل قبول (برحسب میلی گرم در کیلوگرم)
۱	سرب	بیشینه ۲

۵-۷-۱ شرایط نگهداری

در ظرف کاملاً بسته نگهداری شود.

یادآوری: میزان آب ماده باید در برچسب قید گردد.

۵-۸ گلوکونات منیزیم

گلوکونات منیزیم علاوه بر سفت کنندگی، به عنوان تنظیم کننده اسیدیته، تشدید کننده طعم، ماده مغذی برای مخمر و مکمل تغذیه ای در فراورده های خوراکی نیز به کار می رود. مشخصات و ویژگی های گلوکونات منیزیم باید مطابق جداول ۲۴، ۲۵ و ۲۶ باشد.

جدول ۲۴- مشخصات عمومی گلوکونات منیزیم

۱	شماره بین المللی (INS)	۵۸۰
۲	شناسه عددی	بی آب ۵-۹۱-۳۶۳۲ C.A.S No. دو آبه ۷-۸۹-۵۹۶۲۵ C.A.S No.
۳	میزان دریافتی روزانه قابل قبول (ADI)	مشخص نشده است (جهت گلوکونولتالاکتون و گلوکوناتها)
۴	مشخصات شیمیایی	فرمول شیمیایی $C_{12}H_{22}MgO_{14}$ $C_{12}H_{22} \cdot MgO_{14} \cdot 2H_2O$
		وزن فرمولی بی آب ۴۱۴٫۶۰ دو آبه ۴۵۰٫۶۳
	نام شیمیایی	دی- D- گلوکونات منیزیم
	فرمول ساختمانی	$\left[\begin{array}{ccccccc} & OH & OH & H & OH & & \\ & & & & & & \\ HOH_2C & -C & -C & -C & -C & -COO^{\ominus} & \\ & & & & & & \\ & H & H & OH & H & & \end{array} \right]_2 \quad Mg^{2+}$

جدول ۲۵- ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی گلوکونات منیزیم

ردیف	ویژگی های فیزیکی و شیمیایی	حدود قابل قبول
۱	ویژگی های ظاهری	پودر یا گرانول نرم، بی بو و سفید تا سفید مایل به زرد
۲	خلوص	۹۸ تا ۱۰۲ درصد (نوع بی آب)
۳	حلالیت	محلول در آب، کمی محلول در اتانول، نامحلول در اتر
۴	آزمون منیزیم	آزمون را بگذراند (تشکیل رسوب سفید در اثر افزودن فسفات سدیم)
۵	آزمون گلوکونات	آزمون را بگذراند
۶	میزان آب	۳ تا ۱۲ درصد (روش کارل فیشر)
۷	مواد احیا کننده	بیشینه ۱ درصد بر حسب D- گلوکز
۸	کلرید	بیشینه ۰/۰۵ درصد
۹	سولفات	بیشینه ۰/۰۵ درصد

جدول ۲۶- فلزات سنگین موجود در گلوکونات منیزیم

ردیف	نام فلز سنگین	حدود قابل قبول (بر حسب میلی گرم در کیلوگرم)
۱	سرب	بیشینه ۲

۵-۸-۱ شرایط نگهداری

در ظرف کاملا بسته نگهداری شود.

۵-۹ فسفات تری کلسیم

فسفات تری کلسیم علاوه بر سفت کنندگی، به عنوان بافر، ضد کلوخه، تنظیم کننده اسیدی، تاثیر کننده بر آرد، بافت دهنده، و آورنده، امولسیون کننده، قوام دهنده، نگهدارنده رطوبت، تثبیت کننده، مغذی و ابری کننده^۱ در فراورده های غذایی نیز کاربرد دارد. مشخصات و ویژگی های فسفات تری کلسیم باید مطابق جداول ۲۷، ۲۸ و ۲۹ باشد.

جدول ۲۷- مشخصات عمومی فسفات تری کلسیم

۱	شماره بین المللی (INS)	۳۴۱iii
۲	شناسه عددی	C.A.S No. ۷۷۵۸-۸۷-۴
۳	نام مترادف	فسفات کلسیم تری بازیک، فسفات کلسیم راسب شده ^a
۴	بیشینه میزان دریافت قابل تحمل روزانه (MTDI)	۷۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن (بر حسب کل فسفر دریافتی از تمام مواد غذایی)
۵	مشخصات شیمیایی	فرمول شیمیایی
		وزن فرمولی
		۳۱۰/۱۸
^a Precipitated		

جدول ۲۸- ویژگی های فیزیکی و شیمیایی فسفات تری کلسیم

ردیف	ویژگی های فیزیکی و شیمیایی	حدود قابل قبول
۱	ویژگی های ظاهری	پودر بی بو، سفید و پایدار در هوا
۲	خلوص	کمینه ۹۰ درصد معادل $Ca_3(PO_4)_2$ بر مبنای وزن سوخته
۳	حلالیت	نامحلول در آب و اتانول، محلول در اسید هیدروکلریک و نیتریک رقیق
۴	کاهش وزن در اثر سوختن	بیشینه ۱۰ درصد بعد از سوختن (800 ± 25 درجه سلسیوس تا رسیدن به وزن ثابت)
۵	فلوراید	بیشینه ۵۰ میلی گرم در کیلوگرم
۶	آزمون کلسیم	آزمون را بگذرانند (ایجاد رنگ قرمز مایل به زرد ناپایدار در مجاورت شعله غیر درخشان)
۷	آزمون فسفات	آزمون را بگذرانند (تشکیل رسوب زرد در مجاورت نیترات نقره یا مولیبدات آمونیوم)

جدول ۲۹- فلزات سنگین موجود در فسفات تری کلسیم

ردیف	نام فلز سنگین	حدود قابل قبول (برحسب میلی گرم در کیلوگرم)
۱	سرب	بیشینه ۲
۲	آرسنیک	بیشینه ۳
۳	جیوه	بیشینه ۱

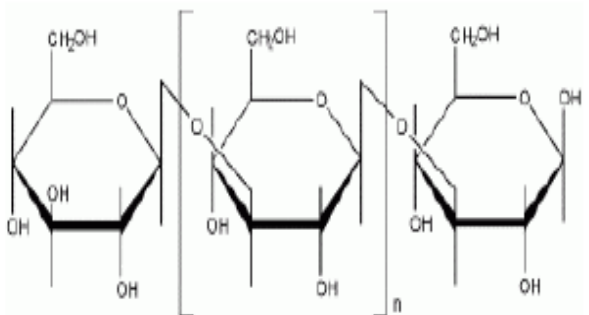
۵-۹-۱ شرایط نگهداری

در ظروف کاملا بسته نگهداری شود.

۵-۱۰ کوردلان

کوردلان علاوه بر سفت کنندگی، به عنوان عامل ژله ای کننده، تثبیت کننده و قوام دهنده در فراورده های خوراکی نیز کاربرد دارد. مشخصات و ویژگی های کوردلان باید مطابق جداول ۳۰، ۳۱، ۳۲ و ۳۳ باشد.

جدول ۳۰- مشخصات عمومی کوردلان

۱	شماره بین المللی (INS)	۴۲۴
۲	شناسه عددی	C.A.S No. ۵۴۷۲۴ -۰۰ -۴
۳	نام مترادف	β-۱,۳-گلوکان ^a
۴	میزان دریافتی روزانه قابل قبول (ADI)	مشخص نشده است
۵	مشخصات شیمیایی	فرمول شیمیایی $(C_6H_{10}O_5)_n$
		فرمول ساختمانی 
^a Beta-1,3-glucan		

جدول ۳۱- ویژگی های فیزیکی و شیمیایی کوردلان

ردیف	ویژگی های فیزیکی و شیمیایی	حدود قابل قبول
۱	ویژگی های ظاهری	پودر سفید و تقریباً بی بو
۲	خلوص	کمینه ۸۰ درصد (محاسبه شده بر مبنای گلوکز بدون آب)
۳	حلالیت	نامحلول در آب و اتانول، محلول در محلول های قلیایی
۴	کاهش وزن پس از خشک کردن	بیشینه ۱۰ درصد (۶۰ درجه سلسیوس به مدت ۵ ساعت تحت خلاء)
۵	خاکستر سولفات	بیشینه ۶ درصد
۶	pH	۶/۰ تا ۷/۵ (سوسپانسیون آبی ۱ درصد)
۷	حلالیت در قلیا	آزمون را بگذرانند (انحلال محلول نمونه در مجاورت هیدروکسید سدیم)
۸	تشکیل رسوب با تارترات مس ^a	آزمون را بگذرانند (تشکیل رسوب قرمز مسی اکسید مس در مجاورت تارترات مس)
۹	مقاومت ژل	کمینه فشار ۶۰۰ گرم بر سانتیمتر مربع (محلول ۲ درصد آبی)
۱۰	تشکیل ژل	آزمون را بگذرانند (تشکیل ژل سوسپانسیون آبی ۲ درصد)
۱۱	نیتروژن	بیشینه ۰/۳ درصد
^a Cubric Tartrate		

جدول ۳۲- فلزات سنگین موجود در کوردلان

ردیف	نام فلز سنگین	حدود قابل قبول (بر حسب میلی گرم در کیلوگرم)
۱	سرب	بیشینه ۰/۵

جدول ۳۳- ویژگی های میکروبی کوردلان

ردیف	عنوان ویژگی	حدود قابل قبول (در هر گرم)
۱	شمارش کلی	بیشینه ۱۰۰۰ پرگنه
۲	اشرشیا کلی	منفی

۵-۱۰-۱ شرایط نگهداری

در ظرف کاملاً بسته نگهداری شود.

۵-۱۱ پیرو فسفات دی کلسیم

پیرو فسفات دی کلسیم علاوه بر سفت کنندگی، به عنوان عامل بافر^۱، خنثی کننده^۲، غذای مخمر^۳، امولسیون کننده، تثبیت کننده، تنظیم کننده اسیدی، وراورنده، قوام دهنده، جداساز و بافت دهنده در فرآورده های خوراکی نیز کاربرد دارد. مشخصات و ویژگی های پیرو فسفات دی کلسیم باید مطابق جداول ۳۴، ۳۵ و ۳۶ باشد.

جدول ۳۴- مشخصات عمومی پیرو فسفات دی کلسیم

۱	شماره بین المللی (INS)	۴۵۰vi
۲	شناسه عددی	C.A.S No. ۷۷۹۰-۷۶-۳ EINECS NO. ۲۳۲-۲۲۱-۵
۳	نام مترادف	پیرو فسفات کلسیم ^a
۴	بیشینه میزان دریافت قابل تحمل روزانه (MTDI)	۷۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن (برحسب کل فسفر دریافتی از تمام مواد غذایی)
۵	مشخصات شیمیایی	نام شیمیایی
		فرمول شیمیایی
		فرمول ساختمانی
		دی فسفات دی کلسیم، پیرو فسفات دی کلسیم
		Ca ₂ P ₂ O ₇
		۲۵۴۱۲
^a Calcium Pyrophosphate		

-
- 1-Buffer
2-Neutralizing Agent
3-Yeast Food

جدول ۳۵- ویژگی های فیزیکی و شیمیایی پیرو فسفات دی کلسیم

ردیف	ویژگی های فیزیکی و شیمیایی	حدود قابل قبول
۱	ویژگی های ظاهری	پودر بی بو، نرم و سفید رنگ
۲	خلوص	کمینه ۹۶ درصد
۳	حلالیت	نامحلول در آب، محلول در اسید هیدروکلریک و اسید نیتریک رقیق
۴	کاهش وزن در اثر سوختن	بیشینه ۱/۵ درصد
۵	pH	۵/۵ تا ۷/۰ (خمیر ۱ به ۱۰)
۶	آزمون کلسیم	آزمون را بگذرانند (ایجاد رنگ قرمز مایل به زرد ناپایدار در مجاورت شعله غیر درخشان)
۷	آزمون فسفات	آزمون را بگذرانند (تشکیل رسوب زرد در مجاورت نیترات نقره یا مولیبدات آمونیوم)
۸	فلوراید	بیشینه ۵۰ میلی گرم در کیلوگرم

جدول ۳۶- فلزات سنگین موجود در پیرو فسفات دی کلسیم

ردیف	نام فلز سنگین	حدود قابل قبول (بر حسب میلی گرم در کیلوگرم)
۱	سرب	بیشینه ۲
۲	آرسنیک	بیشینه ۳
۳	جیوه	بیشینه ۱
۴	کادمیوم	بیشینه ۱

۵-۱۱-۱ شرایط نگهداری

در ظرف کاملاً بسته نگهداری شود.

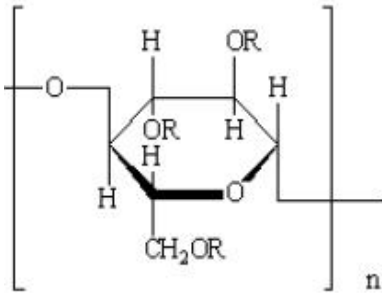
۵-۱۲ سدیم کربوکسی متیل سلولز

سدیم کربوکسی متیل سلولز علاوه بر سفت کنندگی، به عنوان امولسیون کننده، حجم دهنده^۱، ژل کننده، نگهدارنده رطوبت، قوام دهنده، براق کننده، معلق کننده^۲ و تثبیت کننده در فرآورده های خوراکی نیز کاربرد دارد. این ماده از مشتقات سلولز است که از طریق واکنش سلولز با هیدروکسید سدیم و اسید کلرواستیک یا نمک سدیم آن تولید می شود.

مشخصات و ویژگی های فیزیکی، شیمیایی و فلزات سنگین موجود در سدیم کربوکسی متیل سلولز باید مطابق جداول ۳۷، ۳۸ و ۳۹ باشد.

1-Bulking Agent
2-Suspending Agent

جدول ۳۷ - مشخصات عمومی سدیم کربوکسی متیل سلولز

۱	شماره بین المللی (INS)	۴۶۶
۲	شناسه عددی	C.A.S No. ۹۰۰۴-۳۲-۴
۳	نام مترادف	گلیکولات سدیم سلولز، CMC، Na CMC، سدیم CMC، صمغ سلولز، سلولز اصلاح شده، کربوکسی متیل سلولز
۴	میزان دریافتی روزانه قابل قبول (ADI)	مشخص نشده است
۵	نام شیمیایی	نمک سدیم کربوکسی متیل اتر سلولز ^a
	فرمول شیمیایی	$(C_6H_7O_2(OH)_x(OCH_2COONa)_y)_n$ که : درجه پلیمریزاسیون = n $x = 1.5-2.8$ $y = 0.2-1.5$ $x + y = 3$ (درجه جانشینی = y)
	وزن فرمولی	واحد ساختمانی با درجه جانشینی ۰/۲ : ۱۷۸/۱۴ واحد ساختمانی با درجه جانشینی ۱/۵ : ۲۸۲/۱۸ ماکرومولکول : تقریباً بیش از ۱۷۰۰۰ (n حدود ۱۰۰)
	فرمول ساختمانی	$R=H$ یا CH_2OONa 

^a Sodium Salt of Carboxymethyl Ether of Cellulose

جدول ۳۸- ویژگی های فیزیکی و شیمیایی سدیم کربوکسی متیل سلولز

ردیف	ویژگی های فیزیکی و شیمیایی	حدود قابل قبول
۱	ویژگی های ظاهری	گرانول، پودر یا رشته های ریز جاذب رطوبت، بدون بو، سفید یا مایل به زرد
۲	خلوص	۹۹٫۵ تا ۱۰۰٫۵ درصد بر مبنای وزن خشک
۳	حلالیت	تشکیل محلول کلوییدی ویسکوز در آب، نامحلول در اتانول و اغلب حلال ها
۴	کاهش وزن در اثر خشک کردن	بیشینه ۱۲ درصد (۱۰۵ درجه سلسیوس تارسیدن به وزن ثابت)
۵	pH	۶ تا ۸٫۵ (محلول کلوییدی ۱ در ۱۰۰)
۶	سدیم	بیشینه ۱۲٫۴ درصد بر مبنای وزن خشک
۷	کلرید سدیم	بیشینه ۰٫۵ درصد بر مبنای وزن خشک
۸	گلیکولات آزاد	بیشینه ۰٫۴ درصد بر حسب گلیکولات سدیم بر مبنای وزن خشک
۹	درجه جانشینی	۰٫۲ تا ۱٫۵ درصد بر حسب گروه های کربوکسی متیل در هر واحد گلوکز بدون آب بر مبنای ماده خشک
۱۰	ویسکوزیته	کمینه ۲۵ سانتی پواز (محلول ۲ درصد وزنی/ وزنی)

جدول ۳۹- فلزات سنگین موجود در کربوکسی متیل سدیم سلولز

ردیف	نام فلز سنگین	حدود قابل قبول (بر حسب میلی گرم در کیلوگرم)
۱	سرب	بیشینه ۲
۲	آرسنیک	بیشینه ۳
۳	جیوه	بیشینه ۱
۴	کادمیوم	بیشینه ۱

۵-۱۲-۱ شرایط نگهداری

در ظرف کاملاً بسته نگهداری شود.

۵-۱۳ کلرید کلسیم

کلرید کلسیم علاوه بر سفت کنندگی، به عنوان تثبیت کننده و قوام دهنده نیز در فرآورده های خوراکی کاربرد دارد.

مشخصات و ویژگی های کلرید کلسیم باید مطابق جداول ۴۰، ۴۱ و ۴۲ باشد.

جدول ۴۰- مشخصات عمومی کلرید کلسیم

۵۰۹	شماره بین المللی (INS)	۱
C.A.S No. ۱۰۰۴۳-۵۲-۴ بدون آب C.A.S No. ۱۰۰۵۳-۰۴-۸ دو آب شش آب - EINECS NO. ۲۳۳-۱۴۰-۸	شناسه عددی	۲
محدودیتی ندارد	میزان دریافتی روزانه قابل قبول (ADI)	۳
کلرید کلسیم	نام شیمیایی	۴ مشخصات شیمیایی
بی آب $CaCl_2$ دو آب $CaCl_2 \cdot 2H_2O$ شش آب $CaCl_2 \cdot 6H_2O$	فرمول شیمیایی	
بی آب ۱۱۰/۹۹ دو آب ۱۴۷/۰۲ شش آب ۲۱۹/۰۸	وزن فرمولی	

جدول ۴۱- ویژگی های فیزیکی و شیمیایی کلرید کلسیم

حدود قابل قبول	ویژگی های فیزیکی و شیمیایی	ردیف
بی آب : توده ای جامد، خلل و فرج دار یا کلوخه ای مایع شونده سفید رنگ دو آب : گرانول یا تکه های مایع شونده، سخت و سفید شش آب : بلورهای سریع مایع شونده و بی رنگ	ویژگی های ظاهری	۱
بی آب : ۹۳ تا ۱۰۰٫۵ درصد دو آب : ۹۹ تا ۱۰۷ درصد شش آب : ۹۸ تا ۱۱۰ درصد	خلوص	۲
بی آب : به راحتی محلول در آب و اتانول دو آب : به راحتی محلول در آب، محلول در اتانول شش آب : کاملاً محلول در آب و اتانول	حلالیت	۳
آزمون را بگذرانند (استشمام بوی مشخص کلرید در مجاورت پرمنگنات پتاسیم و اسید سولفوریک رقیق)	آزمون کلرید	۴
آزمون را بگذرانند (ایجاد رنگ قرمز مایل به زرد ناپایدار در مجاورت شعله غیر درخشان)	آزمون کلسیم	۵
بیشینه ۰٫۱۵ درصد بر مبنای هیدروکسید کلسیم	قلیابیت آزاد	۶
بیشینه ۵ درصد	میزان نمک های قلیایی و منیزیم	۷
بیشینه ۴۰ میلی گرم در کیلوگرم	فلوراید	۸
بیشینه ۰٫۰۲ درصد (نمک بی آب)	ماده نامحلول در اسید	۹

جدول ۴۲- فلزات سنگین موجود در کلرید کلسیم

ردیف	نام فلز سنگین	حدود قابل قبول (برحسب میلی گرم در کیلوگرم)
۱	سرب	بیشینه ۲
۲	آرسنیک	بیشینه ۳
۳	جیوه	بیشینه ۱

۵-۱۳-۱ شرایط نگهداری

در ظروف کاملا بسته نگهداری شود.
یادآوری: میزان آب ماده باید در برچسب قید گردد.

۵-۱۴ سولفات منیزیم

سولفات منیزیم علاوه بر سفت کنندگی، به عنوان عامل مغذی، تشدید کننده طعم و کمک فرآیند^۱ (کمک به تخمیر در تولید نوشیدنی های مالت) در فراورده های خوراکی نیز کاربرد دارد. مشخصات و ویژگی های سولفات منیزیم باید مطابق جداول ۴۳، ۴۴ و ۴۵ باشد.

جدول ۴۳- مشخصات عمومی سولفات منیزیم

۱	شماره بین المللی (INS)	۵۱۸
۲	شناسه عددی	تک آبه: ۱-۷۳-۱۴۱۶۸ C.A.S No. هفت آبه: ۸-۹۹-۱۰۰۳۴ C.A.S No. خشک: ۷-۳۶-۱۵۲۴۴ C.A.S No.
۳	میزان دریافتی روزانه قابل قبول (ADI)	مشخص نشده است
۴	مشخصات شیمیایی	نام شیمیایی
		نام مترادف
		فرمول شیمیایی
		وزن فرمولی
		تک آبه: ۱۳۸٫۳۸ هفت آبه: ۲۶۴٫۴۷ خشک -
^a Epsom Salt		

جدول ۴۴- ویژگی های فیزیکی و شیمیایی سولفات منیزیم

ردیف	ویژگی های فیزیکی و شیمیایی	حدود قابل قبول
۱	ویژگی های ظاهری	بلور، بلور گرانولی پودری بی رنگ یا پودر سفید (بلورها در هوای گرم و خشک شوره می زنند)
۲	خلوص	۹۹/۰ تا ۱۰۰/۵ درصد پس از سوختن
۳	حلالیت	به راحتی محلول در آب، دارای حلالیت بالا در آب جوش، کمی محلول در اتانول
۴	کاهش وزن در اثر سوختن	تک آبه : ۱۳ تا ۱۶ درصد هفت آبه : ۴۰ تا ۵۲ درصد خشک : ۲۲ تا ۳۲ درصد (۱۰۵ درجه سلسیوس بمدت ۲ ساعت سپس 400 ± 25 درجه سلسیوس تا رسیدن به وزن ثابت)
۵	pH	۵/۵ تا ۷/۵ (محلول ۵ درصد)
۶	آزمون منیزیم	آزمون را بگذرانند (تشکیل رسوب سفید در اثر افزودن فسفات سدیم)
۷	آزمون سولفات	آزمون را بگذرانند (عدم تشکیل رسوب در حضور اسید هیدروکلریک، تشکیل رسوب سفید در مجاورت کلرید باریم و یا استات سرب)
۸	کلرید	بیشینه ۰/۰۳ درصد
۹	آهن	بیشینه ۲۰ میلی گرم در کیلوگرم
۱۰	سلنیوم	بیشینه ۳۰ میلی گرم در کیلوگرم

جدول ۴۵- فلزات سنگین موجود در سولفات منیزیم

ردیف	نام فلز سنگین	حدود قابل قبول (بر حسب میلی گرم در کیلوگرم)
۱	سرب	بیشینه ۲
۲	آرسنیک	بیشینه ۳

۵-۱۴-۱ شرایط نگهداری

در ظروف کاملا بسته نگهداری شود.
یادآوری : میزان آب ماده باید در برچسب قید گردد.

۵-۱۵ هیدروکسید کلسیم

هیدروکسید کلسیم علاوه بر سفت کنندگی، به عنوان ماده خنثی کننده^۱، بافر و تنظیم کننده اسیدی در فراورده های خوراکی نیز کاربرد دارد.
مشخصات و ویژگی های هیدروکسید کلسیم باید مطابق جداول ۴۶، ۴۷ و ۴۸ باشد.

1-Neutralizing Agent

جدول ۴۶- مشخصات عمومی هیدروکسید کلسیم

۱	شماره بین المللی (INS)	۵۲۶
۲	شناسه عددی	C.A.S No. ۱۳۰۵-۶۲-۰ EINECS NO. ۲۱۵-۱۳۷-۳
۳	میزان دریافتی روزانه قابل قبول (ADI)	محدودیتی ندارد
۴	نام مترادف	آهک آبدیده یا مرده ^a
۵	مشخصات شیمیایی	فرمول شیمیایی
		وزن فرمولی
		۷۴٫۰۹
^a Slaked Lime		

جدول ۴۷- ویژگی های فیزیکی و شیمیایی هیدروکسید کلسیم

ردیف	ویژگی های فیزیکی و شیمیایی	حدود قابل قبول
۱	ویژگی های ظاهری	پودر سفید
۲	خلوص	کمینه ۹۲ درصد
۳	حلالیت	کمی محلول در آب، نامحلول در اتانول، محلول در گلیسرین
۴	نمک های قلیایی و منیزیم	بیشینه ۶ درصد
۵	خاکستر نامحلول در اسید	بیشینه ۱ درصد
۶	فلوراید	بیشینه ۵۰ میلی گرم در کیلوگرم
۷	آزمون کلسیم	آزمون را بگذراند (ایجاد رنگ قرمز مایل به زرد ناپایدار در مجاورت شعله غیر درخشان)
۸	کربنات	آزمون را بگذراند (ایجاد کمی گاز در محلول نمونه در مجاورت اسید هیدروکلریک)
۹	قلیابیت	محلول نمونه در مقابل کاغذ لیتموس خاصیت قلیایی دارد

جدول ۴۸- فلزات سنگین موجود در هیدروکسید کلسیم

ردیف	نام فلز سنگین	حدود قابل قبول (بر حسب میلی گرم در کیلوگرم)
۱	سرب	بیشینه ۲
۲	آرسنیک	بیشینه ۳
۳	باریم	بیشینه ۳۰۰

۵-۱۵-۱ شرایط نگهداری

در ظروف کاملاً بسته نگهداری شود.

۶ نشانه گذاری

روی بسته های این فرآورده ها، موارد زیر باید بطور واضح، خوانا، با جوهر پاک نشدنی و غیرسمی، زبان فارسی یا به زبان انگلیسی یا زبان مورد درخواست خریدار نوشته شده باشد

یادآوری : در مواد پرتو دیده، باید علاوه بر رعایت بند های زیر، بند ۷-۲ استاندارد ۴۴۷۰، مواد غذایی از پیش بسته بندی شده- مقررات برچسب گذاری کلی، در نشانه گذاری لحاظ شود .

۱-۶ نام و نوع فرآورده

۲-۶ عبارت " جهت مصرف غذایی "

۳-۶ دستورالعمل مصرف

۴-۶ شرایط نگهداری (دما و دمه)

۵-۶ میزان خلوص (وزنی یا حجمی)

۶-۶ نام و مشخصات تولید کننده، صادرکننده و وارد کننده

۷-۶ کشور سازنده

۸-۶ تاریخ تولید به (روز، ماه و سال)

۹-۶ شماره سری ساخت

۱۰-۶ تاریخ انقضاء قابلیت مصرف به (روز، ماه و سال)

۱۱-۶ وزن خالص یا حجم خالص هر بسته برحسب سیستم متریک

۱۲-۶ شماره پروانه ساخت از وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

۱۳-۶ در صورت واردات، شماره مجوز واردات از وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی