



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۶۷۱۶

چاپ اول

مهر ۱۳۹۲

INSO

16716

1st. Edition

Oct.2013

مواد شیمیایی مورد استفاده در تصفیه آب برای
مصرف انسانی - کلسیم منیزیم کربنات - ویژگی‌ها
و روش‌های آزمون

**Chemical used for treatment of water
intended for human consumption - Calcium
magnesium carbonate- Specification and
test methods**

ICS:13.060.20;71.100.80

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 جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه* 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 ذیصلاح 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 شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد^۱ (ISO) کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک^۲ (IEC) و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی^۳ (OIML) است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی^۵ (CAC) 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) وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد 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 Electro technical Commission

3-International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrologie Legal)

4-Contact point

5-Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
« مواد شیمیایی مورد استفاده در تصفیه آب برای مصرف انسانی –
کلسیم منیزیم کربنات – ویژگی‌ها و روش‌های آزمون »

رئیس:

سالک‌زمانی، مریم
(فوق لیسانس علوم تغذیه)

سمت و/ یا نمایندگی

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

دبیر:

گنجعلی‌زاده، سوسن
(فوق لیسانس علوم بهداشتی در تغذیه)

شرکت اسلوب آفرینان آریا آذربایجان

اعضاء (به ترتیب حروف الفباء):

آل‌احمد، ام‌البین
(فوق لیسانس شیمی تجزیه)

انجمن صنفی مسئولین فنی و کنترل کیفی صنایع غذایی،
آرایشی، بهداشتی آذربایجان شرقی

بیات‌ماکو، روشنگ
(فوق لیسانس بیوشیمی)

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

چراغی، رضا
(لیسانس مهندسی شیمی)

سازمان صنعت، معدن و تجارت استان آذربایجان شرقی

حسین‌زاده، ملیحه
(دکترای پزشکی)

شرکت اسلوب آفرینان آریا آذربایجان

کاظمیان، نعیمه
(فوق لیسانس شیمی کاربردی)

شرکت آب و فاضلاب شهری استان آذربایجان شرقی

ولی‌پور، جواد
(دکترای شیمی تجزیه)

دانشگاه صنعتی سهند

یحیوی، اتابک
(لیسانس علوم تغذیه)

شبکه بهداشت و درمان جلفا

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ه	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ ویژگی‌ها
۳	۵ معیارهای خلوص
۴	۶ نمونه‌برداری
	۷ روش آزمون
۴	۸ بسته‌بندی و انبارداری
	۹ نشانه‌گذاری
۶	پیوست الف (اطلاعاتی) اطلاعات عمومی در باره کلسیم منیزیم کربنات
۸	پیوست ب (اطلاعاتی) کتابنامه

پیش گفتار

استاندارد " مواد شیمیایی مورد استفاده در تصفیه آب برای مصرف انسانی - کلسیم منیزیم کربنات - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون " که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های فنی مربوط تهیه و تدوین شده و در هزار و دویست و هشتمین اجلاس هیئت کمیته ملی استاندارد خوراک و فرآورده‌های کشاورزی مورخ ۹۱/۱۱/۳ مورد تصویب قرار گرفته است، 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. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

BSEN 16003: 2012, Chemical used for treatment of water intended for human consumption – Calcium magnesium carbonate

مواد شیمیایی مورد استفاده در تصفیه آب برای مصرف انسانی – کلسیم منیزیم کربنات – ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی، بسته‌بندی، نشانه‌گذاری، نمونه‌برداری و روش‌های آزمون کلسیم منیزیم کربنات مورد استفاده در تصفیه آب مورد نظر برای مصرف انسانی است.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظراین استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای کاربرد استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸، آب - مورد مصرف در آزمایشگاه تجزیه - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۲۳۳، ایمنی در نمونه‌برداری از فرآورده‌های شیمیایی صنعتی

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۵۸۴، اصطلاحات نمونه‌برداری از محصولات شیمیایی صنعتی

2-4 EN 12485, Chemical used for treatment of water intended for human consumption- Calcium carbonate, high –calcium lime half-burnt dolomite, magnesium oxide and calcium magnesium oxide and calcium magnesium carbonate-Test methods

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاح و تعریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

کلسیم منیزیم کربنات

ماده شیمیایی با نام مترادف یا معمول دولومیت^۱ با جرم مولکولی نسبی ۱۸۴/۳۹ با فرمول $\text{CaCO}_3\text{MgCO}_3$ و شماره ثبت اختصار شیمیایی^۲ ۱۶۳۸۹-۸۸-۱ می‌باشد که در اشکال خرد شده و گرانوله با گستره وسیعی از اندازه ذرات در دسترس است.

1-Dolomite

2-CAS (Chemical Abstracts Service) Registry Number

۴ ویژگی‌ها

۱-۴ ویژگی‌های فیزیکی

۱-۱-۴ ظاهر

کلسیم منیزیم کربنات ماده‌ای به رنگ سفید یا خاکستری متمایل به قهوه‌ای در اشکال خرد شده و گرانوله است.

۲-۱-۴ چگالی

چگالی کلسیم منیزیم کربنات در دمای 20°C در گستره $2,2\text{ g/cm}^3$ تا $2,9\text{ g/cm}^3$ می‌باشد. گستره چگالی کلی^۱ آن $1,2\text{ g/cm}^3$ تا $1,6\text{ g/cm}^3$ است.

۳-۱-۴ حلالیت در آب

حلالیت کلسیم منیزیم کربنات، در آب با دمای 10°C برابر $0,032\text{ g/l}$ می‌باشد.

۴-۱-۴ اندازه ذرات

اندازه ذرات برحسب کاربرد، متغیر است (برای کسب آگاهی‌های بیشتر به پیوست الف بند الف-۲-۳ مراجعه کنید).

۲-۴ ویژگی‌های شیمیایی

فرآورده کلسیم منیزیم کربنات هنگام انحلال در آب، به عنوان قلیا عمل می‌کند. در اثر واکنش با کربن دی‌اکسید و آب، کلسیم هیدروژن کربنات و منیزیم هیدروژن کربنات تولید می‌کند.

۵ معیارهای خلوص

۱-۵ کلیات

در این استاندارد، کمینه الزامات برای خلوص کلسیم منیزیم کربنات مورد استفاده در تصفیه آب مورد نظر برای مصرف انسانی ذکر شده است. حدود ارائه شده برای ناخالصی‌هایی است که به طور معمول در فرآورده یافت می‌شود.

حدود برای ناخالصی‌ها و مواد سمی‌ای ذکر شده است که احتمال دارد در مقادیر معنی‌دار از فرایند تولید رایج و مواد خام یافت شود. چنان چه به خاطر تغییراتی در فرایند تولید یا مواد خام ناخالصی‌های دیگری وجود داشته باشد، باید به کاربر اطلاع داده شود.

یادآوری ۱ - ممکن است ناخالصی‌های دیگری بسته به ماده خام و فرایند تولید وجود داشته باشد، که اگر چنین باشد، باید به کاربر و در صورت لزوم به مراجع ذی‌صلاح و ذی‌ربط گزارش گردد.

یادآوری ۲ - کاربران این فرآورده بهتر است به منظور اطمینان از مناسب بودن خلوص آن به موارد دیگری از قبیل کیفیت آب خام، مقدار مورد نیاز، مقادیر ناخالصی‌های دیگر و افزودنی‌های به کار رفته در تولید فرآورده که در این استاندارد ذکر نشده است، توجه کنند.

۲-۵ ترکیب فرآورده تجاری

ترکیب فرآورده کلسیم منیزیم کربنات تجاری طبق جدول ۱ است.

1-Bulk density

جدول ۱- ترکیب فرآورده تجاری

پارامتر	مقدار برحسب کسر جرمی %
مقدار کلسیم منیزیم کربنات، در ماده خشک	≥ 95
مقدار کل منیزیم کربنات ($MgCO_3$)، در ماده خشک	≥ 39

۳-۵ ناخالصی‌ها و محصول جانبی اصلی

ناخالصی‌ها و محصول جانبی اصلی فرآورده کلسیم منیزیم کربنات طبق جدول ۲ است.

جدول ۲- ناخالصی‌ها

ناخالصی	مقدار برحسب کسر جرمی %
مقدار مانده نامحلول در هیدروکلریک اسید، در ماده خشک	≤ 3

۴-۵ پارامترهای شیمیایی

پارامترهای شیمیایی فرآورده کلسیم منیزیم کربنات طبق جدول ۳ باشد.

جدول ۳- پارامترهای شیمیایی

پارامتر (بیشینه)	حد فرآورده برحسب mg/kg در ماده خشک
آنتیموان (Sb)	۳
آرسنیک (As)	۳
کادمیوم (Cd)	۲
کروم (Cr)	۱۰
سرب (Pb)	۱۰
جیوه (Hg)	۰.۵
نیکل (Ni)	۱۰
سلنیوم (Se)	۳

یادآوری - پارامترهای شیمیایی دیگر و پارامترهای شاخص* با کلسیم منیزیم کربنات مرتبط نیستند، چون مواد خام به کار رفته در فرایند تولید عاری از آن‌ها هستند.

* Indicator parameters

۶ نمونه برداری

برای نمونه برداری طبق استاندارد ملی ایران شماره ۳۲۳۳ عمل کنید. موارد مندرج در استاندارد ملی ایران شماره ۳۵۸۴ نیز مدنظر باشد.

۷ روش آزمون

تا تدوین استاندارد ملی ایران، برای انجام آزمون‌ها طبق استاندارد EN 12485 عمل کنید.

۸ بسته‌بندی و انبارداری

کلسیم منیزیم کربنات می‌تواند در کیسه‌ها و ظروف مناسب بسته‌بندی و یا به صورت فله نیز عرضه شود. یادآوری - وسایل عرضه کلسیم منیزیم کربنات نباید برای عرضه فرآورده دیگری به کار رفته باشد. چنانچه این وسایل از پیش برای عرضه فرآورده دیگری استفاده شده باشد، باید حتماً به طور اختصاصی تمیز و آماده شوند. فرآورده کلسیم منیزیم کربنات در صورتی که به طور خشک نگهداری شود، می‌تواند تا مدت‌های مدیدی محفوظ بماند. فرآورده مزبور باید به دور از اسیدها نگهداری شود.

۹ نشانه‌گذاری

مطالب زیر باید به طور خوانا و با مرکب پاک‌نشدنی برای مصارف داخلی به زبان فارسی و یا همراه زبان انگلیسی و به زبان انگلیسی برای صادرات و یا زبان مورد تقاضای کشور خریدار روی بسته‌بندی فرآورده کلسیم منیزیم کربنات درج گردد.

۹-۱ نام و علامت تجاری؛

۹-۲ وزن خالص؛

۹-۳ نام و نشانی تامین‌کننده و/یا تولیدکننده؛

۹-۴ سری ساخت و تاریخ تولید؛

۹-۵ کشور سازنده.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

اطلاعات عمومی در باره کلسیم کربنات

الف ۱- منشاء

الف ۱-۱- مواد خام

دولومیت طبیعی.

الف ۱-۲- فرایند تولید

کلسیم منیزیم کربنات از طریق استخراج، خردایش، پاک‌سازی و غربال‌گری دولومیت طبیعی تولید می‌شود.

الف ۲- کاربری

الف ۲-۱- عملکرد

کلسیم منیزیم کربنات برای حذف جزئی کربن دی‌اکسید و افزایش مقدار pH و سختی در آب به کار می‌رود.

الف ۲-۲- ویژگی‌های دیگر

مجموع $(CaCO_3 + MgCO_3)$ می‌تواند به عنوان عدد خنثی‌ساز طبق استاندارد EN 12945 بیان شود.

الف ۲-۳- شکل مورد استفاده

فرآورده کلسیم منیزیم کربنات به شکل گرانوله یا خرد شده مورد استفاده قرار می‌گیرد.

جدول الف ۱- گستره معمول اندازه ذرات

کلسیم منیزیم کربنات
۰٫۵mm تا ۱٫۲mm
۰٫۵mm تا ۲٫۵mm
۲٫۰mm تا ۴٫۵mm

یادآوری - در صورت ذکر گستره برای اندازه ذرات مقدار ذرات بزرگ‌تر و کوچک‌تر بهتر است بیش از ۱۰٪ نباشد. برای تعیین گستره اندازه ذرات به استاندارد EN 12902 مراجعه کنید.

الف ۲-۴- مقدار مورد استفاده برای تصفیه

مقادیر کلسیم منیزیم کربنات مورد استفاده برای تصفیه بستگی به کاربری مورد نظر از آن دارد.

الف ۲-۵- وسایل کاربرد

کلسیم منیزیم کربنات در فیلترها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

الف ۲-۶- اثرات جانبی

فیلتراسیون مواد جامد معلق و حذف فلزات از اثرات جانبی کلسیم منیزیم کربنات می‌باشد.

پيوسٽ ب
(اطلاعاتي)
کتابنامه

- [1] EN 12902, Products used for treatment of water intended for human consumption — Inorganic supporting and filtering materials — Methods of test
- [2] EN 12945, Liming materials — Determination of neutralizing value — Titrimetric methods
- [3] 98/83/EC: Council Directive of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption
- [4] Regulation (EC) No 1272/2008 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures, amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC, and amending Regulation (EC) No 1907/2006
- [5] Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/45/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC
- [6] Directive 1999/45/EC of the European Parliament and of the Council of 31 May 1999 concerning the approximation of the laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to the classification, packaging and labelling of dangerous preparations