



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۴۴۰۳

تجدید نظر اول

اردیبهشت ۱۳۹۲

INSO

4403

1st. Revision

Apr.2013

میکروبیولوژی آب معدنی طبیعی - ویژگی ها
و روش های آزمون

**Microbiology natural mineral water-
Specifications and test method**

ICS:07.100.20,13.060.20



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، 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) 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
« میکروبیولوژی آب معدنی طبیعی - ویژگی ها و روش های آزمون »
تجدید نظر اول

رئیس:

قبادی دانا ، مریم
(دکترای ژنتیک مولکولی)

سمت و/ یا نمایندگی
سازمان ملی استاندارد - پژوهشگاه استاندارد

دبیر:

دوچشمه ، مهدی
(فوق لیسانس مهندسی محیط زیست)

سازمان ملی استاندارد - پژوهشگاه استاندارد

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفباء)

احمدی پور ، نسیم
(لیسانس مهندسی علوم و صنایع غذایی)

شرکت آب معدنی رباط زاگرس

اطهری نیا ، معصومه
(فوق لیسانس زیست شناسی)

سازمان ملی استاندارد - پژوهشگاه استاندارد

پناهی ، فرهاد
(فوق لیسانس مهندسی محیط زیست)

شرکت آب و فاضلاب استان گیلان

دانشمندایرانی ، کوروش
(فوق لیسانس شیمی)

سازمان ملی استاندارد - پژوهشگاه استاندارد

داورزنی ، ساره
(لیسانس علوم تغذیه)

سازمان ملی استاندارد - پژوهشگاه استاندارد

ضرغامپور، زهره
(فوق لیسانس میکروبیولوژی)

شرکت تامین تصفیه آب و فاضلاب تهران

فروهر، پیمان
(فوق لیسانس مهندسی محیط زیست)

انجمن آب های معدنی و آشامیدنی ایران



سازمان ملی استاندارد - پژوهشگاه استاندارد

مارونسی، نازدار
(لیسانس میکروبیولوژی)

دانشگاه آزاداسلامی - واحد اراک

مستوری، رضا
(دکترای مهندسی محیط زیست)

سازمان ملی استاندارد - پژوهشگاه استاندارد

مقدمی، شهپر
(فوق لیسانس میکروبیولوژی)

سازمان ملی استاندارد - پژوهشگاه استاندارد

مهرپور، رامش
(لیسانس صنایع)

آزمایشگاه همکار کیمیا تست فام

نظری نیا، عبدالله
(دکترای دامپزشکی)

شرکت فنی مهندسی ستاره ایران کیمیا
(سیدل)

هاشمی، سعید
(لیسانس مهندسی علوم و صنایع غذایی)



فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
(ج) و (د)	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ تعاریف و اصطلاحات
۳	۴ ویژگی های میکروبیولوژی آب معدنی طبیعی

پیش گفتار

استاندارد " میکروبیولوژی آب معدنی طبیعی - ویژگی ها و روش های آزمون " نخستین بار در سال ۱۳۷۶ تدوین شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط سازمان ملی استاندارد ایران و تایید کمیسیون های مربوط برای اولین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در سیصد و چهارمین اجلاس کمیته ملی میکروبیولوژی و بیولوژی مورخ ۱۳۹۱/۸/۲۴ تصویب شد ، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه 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 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 ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

۱- استاندارد ملی ایران ۴۴۰۳ ، سال ۱۳۷۶ ویژگی های میکروبیولوژی - آب معدنی طبیعی

3-CAC/RCP, 33:1985, Revise 2011, Code of Hygienic Practice for Collecting, Processing and Marketing of Natural Mineral Waters

مقدمه

آب به عنوان یکی از نیازهای اساسی روزمره انسان بوده و موجب استمرار حیات می باشد. میزان متوسط نیاز هر فرد یک تا دو لیتر آب در روز می باشد که بسته به شرایط آب و هوایی، سن و وزن هر فرد متفاوت می باشد. استفاده از آب آشامیدنی سالم و گوارا یکی از مهمترین الزامات مصرف آب می باشد که از سالیان بسیار دور به آن توجه شده است. با این وجود، علت ابتلا به بیماریهای عفونی و انگلی عدم دسترسی انسان به آب آشامیدنی سالم و بهداشتی می باشد. واقعیت آن است که آب گوارا و سالم کمیاب و گرانبها می باشد و وجود آلودگی های مختلف تغییرات نامطلوب در خواص فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی ایجاد نموده و باعث کاهش سطح کیفیت آب می شود.

امروزه با توجه به ایجاد محدودیت هایی در منابع آب آشامیدنی، بروز انواع آلودگی های زیست محیطی، استفاده از آب های بطری شده به خصوص آب معدنی طبیعی بطری شده بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است لذا کنترل این فرآورده از نظر بهداشتی بسیار حائز اهمیت می باشد.

میکروبیولوژی آب معدنی طبیعی - ویژگی ها و روش های آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی های میکروبیولوژی انواع مختلف آب های معدنی طبیعی بسته بندی شده و یا بطری شده، می باشد. این استاندارد، برای انواع آب های معدنی، کاربرد دارد.

یادآوری - این استاندارد، برای انواع آب معدنی شامل: آب معدنی طبیعی، آب معدنی طبیعی گازدار، آب معدنی طبیعی بدون گاز، آب معدنی طبیعی گاززدایی شده، آب معدنی طبیعی گازدار شده، کاربرد دارد.

۲ مراجع الزامی

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

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۴۴۱، آب معدنی طبیعی - ویژگی ها.
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۲۰۷، کیفیت آب - شمارش میکروارگانیسم ها در آب با استفاده از روش کشت - راهنما.
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۵۲۷۱، آب - شمارش میکروارگانیسم های قابل کشت.
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۵۳۵۳، آب - جستجو و شمارش اسپورکلستریدیوم های احیاء کننده سولفیت با استفاده از صافی غشایی در آب.
- ۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۵۸۶۹، آب معدنی - روش آزمون میکروبیولوژی.
- ۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۷۲۴-۲، کیفیت آب - جستجو و شمارش انتروکوک های روده ای - قسمت دوم: روش صافی غشایی.
- ۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۷۲۵-۱، کیفیت آب - جستجو و شناسایی اشیریشیا کلی و کلی فرم ها قسمت اول: روش صافی غشایی.
- ۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۸۸۶۹، کیفیت آب شناسایی و شمارش سودوموناس آئروژینوزا به روش صاف کردن غشایی.

۳ اصطلاحات و تعاریف

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

۱-۳

آب معدنی طبیعی

آبی است که به دلایل زیر با آب آشامیدنی^۱ قابل تفکیک است:

۱-۱-۳ با رعایت کلیه اقدام های احتیاطی برای جلوگیری از هر گونه آلودگی یا تاثیرات خارجی روی کیفیت آن از منابع طبیعی مانند چشمه و نقاط حفاری شده از سفره های آب زیر زمینی به دست می آید.

۲-۱-۳ با دارا بودن املاح معدنی خاص، عناصر کمیاب^۲ و دیگر ترکیبات معدنی مشخص می شود.

۳-۱-۳ ترکیبات آن در فصول مختلف سال از ثبات نسبی برخوردار باشد.

۴-۱-۳ نحوه جمع آوری آن تحت شرایطی صورت پذیرد که هیچ گونه تغییری در ویژگی های آن ایجاد نگردد.

۵-۱-۳ در نزدیکترین محل ممکن به سرچشمه آب، تحت شرایط بهداشتی خاص، بسته بندی می شود.

۶-۱-۳ هیچگونه فرآیند پالایش^۳ به جز فرآیند های ذکر شده در بند ۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۴۴۱ به کار نرفته باشد.

۲-۳

آب معدنی طبیعی گازدار^۴

آب معدنی است که پس از پالایش های مجاز (طبق بند ۸-۲-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۲۴۴۱) و بسته بندی، دارای دی اکسید کربن به همان میزانی است که آب معدنی در سرچشمه آب داشته است و گاز دی اکسید کربن به طور آشکار در شرایط فشار و دمای متعارف محیط^۵، از آن متصاعد می شود.

۳-۳

آب معدنی طبیعی بدون گاز^۶

آب معدنی است که به طور طبیعی و پس از پالایش های مجاز (طبق بند ۸-۲-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۲۴۴۱) و بسته بندی، فاقد گاز دی اکسید کربن باشد.

-
- 1- Drinking water
 - 2- Trace elements
 - 3- Treatment
 - 4- Naturally carbonated natural mineral water
 - 5- Normal condition
 - 6- Noncarbonated natural mineral water

۴-۳

آب معدنی طبیعی گاز زدایی شده^۱

آب معدنی است که پس از پالایش های مجاز (طبق بند ۸-۲-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۲۴۴۱) ، بسته بندی و میزان دی اکسید کربن آن به طور طبیعی یا غیر طبیعی حذف شده است.

۵-۳

آب معدنی طبیعی گاز دار شده^۲

آب معدنی است که پس از پالایش های مجاز (طبق بند ۸-۲-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۲۴۴۱) و بسته بندی، از منبع دیگری به غیر از منشاء آب ، گاز دی اکسید کربن به آن اضافه شود.

۴ ویژگی های میکروبیولوژی آب معدنی طبیعی

۴-۱ ویژگی های میکروبیولوژی آب معدنی طبیعی در مظهر چشمه، پس از بهسازی و حفاظت کامل باید با جدول های شماره ۱ و ۲ مطابقت داشته باشد.

جدول ۱- حد مجاز شمارش کلی باکتری ها در مظهر چشمه

روش آزمون	حداکثر تعداد مجاز شمارش کلی باکتری ها (در هر میلی لیتر)	زمان گرمخانه گذاری شمارش کلی باکتری ها (به ساعت)	دمای گرمخانه گذاری شمارش کلی باکتری ها (به درجه سلسیوس)
طبق استاندارد ملی ایران شماره ۵۲۷۱	۲۰	۷۲	۲۰-۲۲
طبق استاندارد ملی ایران شماره ۵۲۷۱	۵	۲۴	۳۷

یادآوری- از آنجا که آب معدنی در مظهر چشمه پس از بهسازی چشمه و خروج صحیح آب جهت انتقال برای تولید و سپس فرآوری و بسته بندی می شود. لذا آب معدنی خام قبل از انجام امور بهسازی چشمه مشمول این ویژگی نمی شود.

۴-۲ ویژگی های میکروبیولوژی آب معدنی طبیعی در صورتی که آزمون حداکثر ۱۲ ساعت پس از بطری شدن انجام می شود باید با جدول های شماره ۲ و ۳ مطابقت داشته باشد.

1- Decarbonated natural mineral water

2- Carbonated natural mineral water

جدول ۲: حد مجاز آلودگی میکروبیولوژی - فرآورده تولید شده

نوع میکروارگانیسم	حجم آزمون (بر حسب میلی لیتر)	حد مجاز	روش آزمون
اشریشیاکلی یا کلیفرم گرماپای	۲۵۰	منفی	طبق استاندارد ملی ایران شماره ۷۷۲۵-۱
کل کلیفرم ها	۲۵۰	منفی	طبق استاندارد ملی ایران شماره ۷۷۲۵-۱
انتروکوک های روده ای	۲۵۰	منفی	طبق استاندارد ملی ایران شماره ۷۷۲۴-۲
سودوموناس آئروژینوزا	۲۵۰	منفی	طبق استاندارد ملی ایران شماره ۸۸۶۹
اسپورکلیسترییدیوم های احیاکننده سولفیت	۵۰	منفی	طبق استاندارد ملی ایران شماره ۵۳۵۳

یادآوری: مجموعه استانداردهای ملی ایران به شماره های ۱-۷۷۲۵، ۲-۷۷۲۴، ۸۸۶۹ و ۵۳۵۳ در استاندارد ملی ایران به شماره ۵۸۶۹ قابل دسترس است.

جدول شماره ۳- حد مجاز شمارش کلی باکتری ها (حداکثر تا ۱۲ ساعت پس از بطری شدن)

روش استاندارد	حداکثر تعداد مجاز شمارش کلی باکتری ها (در هر میلی لیتر)	زمان گرمخانه گذاری شمارش کلی باکتری ها (به ساعت)	دمای گرمخانه گذاری شمارش کلی باکتری ها (به درجه سلسیوس)
استاندارد ملی ایران شماره ۵۲۷۱	۱۰۰	۷۲	۲۰-۲۷
استاندارد ملی ایران شماره ۵۲۷۱	۲۰	۲۴	۳۷

یادآوری- شمارش کلی باکتری ها بعد از ۱۲ ساعت پس از بطری شدن ارزش داوری ندارد.

۴ نمونه برداری

نمونه های دریافت شده از سوی آزمایشگاه باید نمایانگر واقعی از فرآورده آب معدنی طبیعی باشد و هنگام حمل و نقل یا نگهداری آسیب ندیده باشد.

۵ روش های آزمون

۱-۵ شمارش کلی باکتری ها

آزمون شمارش کلی باکتری ها باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۵۲۷۱ انجام شود.

۲-۵ اشریشیاکلی^۱ و کلیفرم های گرماپای^۲

1-Escherichia coli
2- Thermo tolerant Coliforms

آزمون جستجو و شناسایی *اشریشیاکلی* و *کلیرم های گرمایی* باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۷۷۲۵-۱ انجام شود.

۳-۵ کل کلیرم ها^۱

آزمون جستجو و شناسایی کل کلیرم ها باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۷۷۲۵-۱ انجام شود.

۴-۵ انتروکوک های روده ای^۲

آزمون جستجو و شناسایی انتروکوک های روده ای باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۷۷۲۴-۲ انجام شود.

۵-۵ سودوموناس *آئروژینوزا*^۳

آزمون جستجو و شناسایی *سودوموناس آئروژینوزا* باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۸۸۶۹ انجام شود.

۶-۵ کلستریدیوم های احیا کننده سولفیت^۴

آزمون جستجو و شناسایی کلستریدیوم های احیا کننده سولفیت باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۵۳۵۳ انجام شود.

۶ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید دارای آگاهی های زیر باشد :

۱-۶ کلیه اطلاعات لازم برای شناسایی کامل فرآورده.

۲-۶ تاریخ نمونه برداری.

۳-۶ تاریخ تحویل نمونه به آزمایشگاه.

۴-۶ تاریخ انجام آزمایش.

۵-۶ روش آزمون طبق این استاندارد ملی ایران

۶-۶ سایر مواردی که ممکن است بر نتایج آزمون تاثیر داشته باشد .

۷-۶ سایر اطلاعات مربوط به روش آزمون.

۸-۶ نام و نام خانوادگی و امضاء آزمایش کننده.

-
- 1- Total coliforms
 - 2- Intestinal enterococci
 - 3- *Pseudomonas aeruginosa*
 - 4- Spores of sulfite-reducing clostridia