



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۱۹۵

تجدیدنظر سوم

ISIRI

1195

3th. revision

نمک خوراکی یددار - ویژگی ها و
روش های آزمون

Food grade iodized salt -
Specifications and test methods

ICS:67.220.20

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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.

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 مؤسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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 پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بینالمللی بهره گیری می شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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. مؤسسه 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 سازمانها 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، مؤسسه استاندارد این گونه دام 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 آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاه، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این مؤسسه است.

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- 1- International organization for Standardization
- 2 - International Electro technical Commission
- 3- International Organization for Legal Metrology(Organization International de Metrology Legal)
- 4 - Contact point
- 5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
" نمک خوراکی یددار – ویژگی ها و روش های آزمون "
(تجدیدنظر سوم)

رئیس:

جعفری ، محمد مهدی
(لیسانس مهندسی صنایع غذایی)

سمت و/ یا نمایندگی:

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

دبیر:

غنوی ، زهره
(لیسانس بیولوژی - شیمی)

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفباء)

اکبری سلطانی ، شهرو
(لیسانس میکروبیولوژی)

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

پرویز، رزا

(لیسانس شیمی)

شرکت معدنی املاح ایران(نمک تابان)

تشکری ، نغمه

(لیسانس تغذیه)

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - اداره بهبود تغذیه جامعه

جلالی، محمد علی

(دیپلم ریاضی)

شرکت صدف سپید دلیجان

جوانشیر ، ریکا

(لیسانس شیمی کاربردی)

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

ساداتی ، علی اکبر

(لیسانس مهندسی معدن)

انجمن صنفی تولید کنندگان نمک تصفیه ایران

شابزار ، مهناز

(فوق لیسانس تغذیه)

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

صالحی، فروزان

(پزشک عمومی)

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - اداره بهبود تغذیه جامعه

پژوهشکده علوم غدد درون ریز و متابولیسم دانشگاه شهید بهشتی

عزیزی ، فریدون
(فوق تخصص غدد)

شرکت پارس نمک کاوه

علی بابایی ، مریم
(فوق لیسانس شیمی کاربردی)

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

فرحناک ، فهیمه
(فوق لیسانس تغذیه)

انجمن صنفی تولید کنندگان نمک تصفیه ایران

قاسم زاده ، محمدمهدی
(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

نادری ، علی نقی
(لیسانس شیمی)

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

نصیری ، بنفشه
(لیسانس علوم تغذیه)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با سازمان استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ز	پیش گفتار
۱	۱ هدف
۱	۲ دامنه کاربرد
۱	۳ مراجع الزامی
۲	۴ اصطلاحات و تعاریف
۳	۵ ویژگی ها
۳	۶ مواد افزودنی مجاز
۳	۷ آلاینده های فلزی
۴	۸ نمونه برداری
۴	۹ آماده سازی آزمایش
۴	۱۰ روش های آزمون
۱۲	۱۱ بسته بندی
۱۲	۱۲ نشانه گذاری

پیش گفتار

استاندارد "نمک خوراکی ید دار - ویژگی ها و روش های آزمون" نخستین بار در سال ۱۳۵۳ تدوین شد این استاندارد بر اساس پیشنهاد های رسیده و بررسی توسط موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و تایید کمیسیون های مربوط برای سومین بار مور تجدید نظر قرار گرفت و در هشتصد و پنجاهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد خوراک و فراورده های کشاورزی مورخ ۸۷/۱۲/۲۴ تصویب شد این استاندارد به استناد بندیک 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 تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود ، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی تدوین مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت ، بنابراین باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران به شماره ۱۹۵ سال ۱۳۷۴ است

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

۱- استاندارد ملی ایران به شماره ۲۶:اصلا حیه اول سال ۱۳۸۷ - چاپ اول ، تجدید نظر سوم ، نمک خوراکی - ویژگی ها

۲- ضوابط تعیین شده در زمینه نمک یدار شده از سوی وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی

۳- معاونت سلامت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی با همکاری پژوهشکده علوم غدد درون ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی- بررسی نتایج چهارمین پایش ملی شیوع گواتر سال

۱۳۸۶

۴- آزمایشگاه شرکت معدنی املاح ایران، بررسی نتایج آزمایشگاهی ۳۰ نمونه نمک ید دار، ۱۳۸۶-۱۳۸۷

5- Codex stan 150-Amend.3-2006 codex standard for food grade salt

6- AOAC : Official Methods Analysis of the Association of Official Analytical Chemists , 18

Th Edition , Volume 1,2005

7- Food chemicals codex sixth Edition (F.C.C) : 2004.

8- Food chemicals codex, sixth Edition, General test and assays, Appendix III Determination of Arsenic, 2008.

9- Food chemicals codex, sixth Edition, General test and assays, Appendix III Determination of Mercury, 2008.

10- Pearson's Compposition and Analysis of Food 1991

نمک خوراکی یددار - ویژگی ها و روش های آزمون

۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگی ها، نمونه برداری، روش های آزمون، بسته بندی و نشانه گذاری نمک خوراکی ید دار، می باشد .

۲ دامنه کاربرد

این استاندارد، برای نمک خوراکی ید دار شده، کاربرد دارد.

۳ مراجع الزامی

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

- ۱-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۳۷۶۹: سال ۱۳۸۶ نمک خوراکی - اندازه گیری درصد خلوص.
- ۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۳۷۷: سال ۱۳۷۵ نمک طعام - اندازه گیری مواد نامحلول در آب.
- ۳-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۳۷۷۱: سال ۱۳۷۵ نمک طعام - اندازه گیری کاهش جرمی در دمای ۱۱۰ درجه سلسیوس .
- ۴-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۴۰۵۸: سال ۱۳۷۶ نمک طعام- روش اندازه گیری کلسیم و منیزیم.
- ۵-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۳۲۵۸: سال ۱۳۷۱ - سدیم کلراید - روش اندازه گیری سولفات .
- ۶-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۳۲۵۶: سال ۱۳۷۱ نمونه برداری و تعیین مقدار سرب در سدیم کلراید به روش طیف سنجی جذب اتمی با شعله.
- ۷-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۳۲۵۷: سال ۱۳۷۱ نمونه برداری و تعیین مقدار کادمیوم در سدیم کلراید به روش طیف سنجی جذب اتمی با شعله

۳-۸ استاندارد ملی ایران شماره ۵۶۳۱: سال ۱۳۷۹ کلرید سدیم - اندازه گیری مقدار مس بروش فتومتری

۳-۹ استاندارد ملی ایران شماره ۵۷۷۱: سال ۱۳۸۱ - تعیین مقدار آهن در سدیم کلراید به روش فتومتری

۳-۱۰ استاندارد ملی ایران شماره ۵۵۵۰: سال ۱۳۸۰ - فروسیانید سدیم - پتاسیم یا کلسیم در نمک طعام بر حسب یون فروسیانید روش اندازه گیری

۳-۱۱ استاندارد ملی ایران شماره ۳۶۹۶: سال ۱۳۷۵ - ویژگی ها و روش ها آزمون یدات پتاسیم خوراکی

۴-۱۱ استاندارد ملی ایران شماره ۳۶۹۵: سال ۱۳۷۴ - ویژگی ها و روش ها آزمون یدور پتاسیم خوراکی

۵-۱۱ استاندارد ملی ایران شماره : سال - نمک خوراکی - اندازه گیری قلیا یت و اسیدیت^۱

۴ اصطلاحات و تعاریف

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

۴-۱

نمک خوراکی

نمک خوراکی عبارت است، از کلرورسدیم (*NaCl*) متبلور، شور مزه و بدون بو که طی انجام فرآیند خالص سازی فرآوری شده به دست می آید.

۴-۲

نمک خوراکی ید دار

نمکی است، که طی فرآیندهای کنترل شده به آن ترکیبات یدور یا یدات پتاسیم، افزوده می گردد .

۴-۳

مواد خارجی

شامل کلیه ذرات بجز نمک است که با چشم غیر مسلح قابل دیدن می باشد .

۱- این استاندارد در دست چاپ می باشد

۴-۴

آزمایه

نمونه ای که از نمونه آزمایشگاهی ، برای انجام آزمون های گوناگون تهیه می شود .

۵-۴

آزمونه

مقدار معین از آزمایه است که برای انجام یک آزمایش بر حسب مورد به صورت حجمی یا وزنی به طور دقیق برداشته می شود .

۵ ویژگی ها

نمک خوراکی ید دار باید دارای ویژگی های شیمیایی و فیزیکی زیر باشد .

۱-۵ وضعیت ظاهری

نمک خوراکی ید دار باید به رنگ سفید شفاف تامات باشد .

۲-۵ طعم و بو

نمک خوراکی ید دار باید شور مزه و عاری از هر گونه بوی خارجی باشد .

۳-۵ مواد خارجی

نمک خوراکی ید دار باید فاقد هر گونه مواد خارجی باشد.

۴-۵ ید

میزان ید نمک خوراکی یددار باید (40 ± 10) میکروگرم در گرم (گاما) باشد .

یاداوری - در حال حاضر میزان نمک خوراکی یددار (۲۰ تا ۵۵) میکروگرم در گرم (گاما) نیز قابل قبول می باشد .

۵-۵ سایر ویژگی های نمک خوراکی ید دار، باید مطابق جدول شماره ۱ استاندارد ملی ایران شماره ۲۶:اصلاحیه اول سال ۱۳۸۷ نمک خوراکی ، ویژگی ها باشد .

۶ مواد افزودنی مجاز

ماده افزودنی مجاز در نمک خوراکی ید دار باید مطابق باند ۳-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۲۶:اصلاحیه سال ۱۳۸۷ نمک خوراکی - ویژگی ها باشد

یاد آوری - افزودن هر گونه ماده افزودنی دیگر منوط به موافقت و کسب مجوز لازم از مراجع قانونی و ذیصلاح کشور است.^۱

۷ آلاینده های فلزی

مقدار آلاینده های فلزی در نمک خوراکی ید دار باید طبق جدول شماره ۱ استاندارد ملی ایران شماره ۲۶:اصلاحیه اول سال ۱۳۸۷ نمک خوراکی، ویژگی ها باشد.

جدول ۱- بیشینه میزان آلاینده های فلزی در نمک خوراکی یددار

ردیف	نام فلزات سنگین	بیشینه حد مجاز (mg/kg)
۱	آرسنیک (As)	۰/۵
۲	مس (Cu)	۲
۳	سرب (Pb)	۱
۴	کادمیوم (Cd)	۰/۲
۵	جیوه (Hg)	۰/۰۵
۶	آهن III (Fe)	۱۰

۸ نمونه برداری

نمونه برداری نمک خوراکی ید دار، باید مطابق بند ۸ استاندارد ملی ایران شماره ۲۶:اصلاحیه اول سال ۱۳۸۷ نمک خوراکی- ویژگی ها انجام گیرد ..

۹ آماده سازی آزمایش

۵۰ گرم نمک خوراکی ید دار را با دقت وزن نموده و سپس در یک بالون حجمی ۲۵۰ میلی لیتری در آب مقطر، حل کرده و حجم آن را به حجم ۲۵۰ میلی لیتر برسانید و کاملاً آن را مخلوط نمایید و در صورت نیاز صاف کنید.

۱- در حال حاضر مرجع قانونی و ذیصلاح کشور وزارت بهداشت آموزش پزشکی است.

۱۰ روش های آزمون

۱-۱۰ آزمون خلوص

آزمون خلوص، باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۳۷۶۹: سال ۱۳۸۶ نمک خوراکی- اندازه گیری درصد خلوص (درصد جرمی کلرورسدیم) انجام گیرد .

۲-۱۰ آزمون مواد نامحلول در آب

آزمون مواد نامحلول در آب، باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۳۷۷۰: سال ۱۳۷۵ نمک طعام - اندازه گیری مواد نامحلول در آب انجام گیرد .

۳-۱۰ آزمون رطوبت

رطوبت، مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۳۷۷۱: سال ۱۳۷۵ نمک طعام - اندازه گیری کاهش جرم دمای ۱۱۰ درجه سلسیوس انجام گیرد.

۴-۱۰ آزمون کلسیم بر حسب Ca^{+2} و منیزیم بر حسب Mg^{+2}

آزمون کلسیم و منیزیم بر حسب Ca^{+2} و Mg^{+2} باید ، مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۴۰۵۸ سال ۱۳۷۶ نمک طعام روش اندازه گیری کلسیم و منیزیم انجام گیرد .

۵-۱۰ آزمون سولفات بر حسب So_4^{-2}

آزمون سولفات بر حسب So_4^{-2} ، باید مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۳۲۵۸ سال ۱۳۷۱ مورد سدیم کلراید - روش اندازه گیری سولفات انجام گیرد .

۶-۱۰ آزمون اندازه گیری قلیائیت بر حسب Na_2CO_3 و اسیدیتته بر حسب HCl

آزمون قلیائیت بر حسب Na_2CO_3 نمک خوراکی ید دار ، باید مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره سال نمک خوراکی- اندازه گیری قلیائیت و اسیدیتته^۱ انجام گیرد

۷-۱۰ آزمون ید

۱-۷-۱۰ اندازه گیری مقدار ید در نمک خوراکی ید دار با ترکیب یدور پتاسیم (KI)

۱-۱-۷-۱۰ روش اول

۱-۱-۱-۷-۱۰ وسایل

۱-۱-۱-۷-۱۰ کلیه وسایل معمول آزمایشگاهی

^۱ - این استاندارد در دست چاپ می باشد

۱۰-۷-۱-۱-۲ مواد و / یا واکنشگرها

۱۰-۷-۱-۱-۲-۱ آب برم

برای تهیه محلول اشباع آب برم، مقدار ۲ تا ۳ میلی لیتر برم (Br_2) را در یک بالون حجمی ۱۰۰ میلی لیتری ریخته و در حال تکان دادن، مقداری آب مقطر سرد به آن اضافه کنید. سپس آن را به حجم برسانید. محلول آماده شده را در یک شیشه قهوه ای رنگ در دار، نگه داری کنید .

یادآوری ۱- محلول آب برم را در محل خشک و دور از نور، نگه داری کنید .

یادآوری ۲ - در هنگام تهیه آب برم و نیز موقع آزمایش حتماً از هود آزمایشگاهی استفاده کنید.

۱۰-۷-۱-۱-۲-۲ شناساگر نشاسته

حدود یک گرم نشاسته را با مقدار کافی آب سرد، مخلوط کنید تا حالت خمیر روانی پیدا کند. سپس، ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر جوش به آن اضافه کنید و در حال به هم زدن در حدود مدت زمان یک دقیقه، بجوشد .

۱۰-۷-۱-۱-۲-۳ شناساگر متیل اورانژ

حدود ۰/۱ گرم پودر متیل اورانژ را در آب مقطر حل کرده، و سپس آن را به حجم ۱۰۰ میلی لیتر برسانید.

۱۰-۷-۱-۱-۲-۴ محلول کنترل یدور پتاسیم

۰/۳۲۷ گرم یدور پتاسیم (KI) را در آب مقطر حل کرده ، و سپس آن را به حجم ۲۵۰ میلی لیتر برسانید. ۵ میلی لیتر از این محلول را برداشته و با آب مقطر مجدداً تا حجم ۲۵۰ میلی لیتر، رقیق کنید، برای کنترل ۵ میلی لیتر از این محلول بردارید . ۵ میلی لیتر از محلول فوق مساوی است با ۱ میلی گرم ید و یا ۱/۳۰۸ میلی گرم یدور پتاسیم

۱۰-۷-۱-۱-۲-۵ اسید کلرید ریک یک نرمال :

۹۵ میلی لیتر اسید کلرید ریک را به آرامی به آب مقطر، اضافه کنید سپس حجم آنرا به یک لیتر برسانید و طبق روش زیر آن را استاندارد کنید:

در حدود ۱/۵ گرم کربنات سدیم (Na_2CO_3) را که قبلاً به مدت یک ساعت در ۲۷۰ درجه سلسیوس خشک کرده ای به دقت وزن کرده و در بالون حجمی ۱۰۰ میلی لیتری بریزید ، پس از حل کردن با کمی آب مقطر آن را به حجم برسانید . حجم معینی از اسید کلرید ریک تهیه شده را با محلول ساخته شده فوق در حضور دو قطره شناساگر برموفنل آبی یک دهم درصد تیترا کنید . نزدیک پایان عمل محلول را بجوشانید تا گاز کربنیک خارج گردد. پس از سرد کردن تیتراسیون را ادامه دهید و نرمالیت اسید را تعیین کنید

۱۰-۷-۱-۱-۲-۶ محلول سولفو کرومیک

۹۸ گرم بی کرومات پتاسیم ($K_2Cr_2O_7$) را در ۴۵۸ میلی لیتر آب مقطر، حل کنید. سپس، ۳۴۲ میلی لیتر اسید سولفوریک غلیظ را تدریجاً به آن اضافه کنید این محلول برای شستشوی ظروف شیشه ای به کار میرود

۱۰-۷-۱-۱-۲-۷ اسید فسفریک ۸۵ درصد.

۱۰-۷-۱-۱-۲-۸ بلور اسید سالیسیک.

۱۰-۷-۱-۱-۲-۹ محلول یدور پتاسیم ۵ درصد (وزن حجمی).

۱۰-۷-۱-۱-۲-۱۰ محلول تیو سولفات سدیم یک دهم نرمال .

تقریباً ۲۵ گرم تیو سولفات سدیم ($Na_2 S_2O_3 \cdot 5H_2O$) را در حجم مناسبی آب مقطر جوشیده سرد شده حل کرده، سپس آن را به حجم یک لیتر برسانید. لازم است محلول حاصله را با بی کرومات پتاسیم به روش زیر عیار سنجی کنید:

۰/۲ تا ۰/۲۳ گرم بی کرومات پتاسیم $K_2Cr_2O_7$ خالص را که برای مدت زمان ۲ ساعت در دمای ۱۰۰ درجه سلسیوس خشک کرده اید با دقت وزن نموده، و آن را در یک ارلن در سمباده ای مخصوص تعیین اندیس ید، بریزید، سپس، در ۸۰ میلی لیتر آب مقطر عاری از کلر که حاوی ۲ گرم یدور پتاسیم می باشد

کنید و در حال چرخاندن محلول ، به آن حدود ۲۰ میلی لیتر اسید کلریدریک نرمال بیافزائید و بی درنگ مدت زمان ۱۰ دقیقه در محل تاریک قرار دهید و پس از آن مقدار معادل آن را با محلول تیو سولفات سدیم ذخیره در حضور شناساگر نشاسته، تیترا کنید.

محاسبه نرمالیتته محلول تیو سولفات سدیم ذخیره از فرمول (۱) به شرح زیر به دست می آید :

$$\text{فرمول ۱ (نرمالیتته محلول تیوسولفات سدیم ذخیره)} = \frac{۱۰۰۰ \times \text{وزن بی کرومات پتاسیم}}{۴۹/۰۳۲ \times \text{میلی لیتر حجم تیو سولفات مه}}$$

محاسبه ضریب تصحیح^۱ (F) :

$$F = \frac{\text{نرمالیتته تیو سولفات سدیم ذخیره}}{\text{نرمالیتته تیو سولفات سدیم موردنظر}}$$

۱۰-۷-۱-۱-۲-۱۱ محلول تیو سولفات سدیم ۰/۰۱ نرمال

این محلول را موقع آزمایش باید از رقیق کردن محلول تیو سولفات سدیم یک دهم نرمال تهیه کرد، زیرا محلول های رقیق تر ، پایداری کم تری دارند .

1- Correction factor

یادآوری ۱ - محلول تیوسولفات سدیم ذخیره را در شیشه ذخیره ای که قبلاً به وسیله محلول سولفو کرومیک شسته و تمیز شده است، منتقل کرده و در جای تاریک و سرد، نگه داری کنید اگر قسمتی از این محلول را که از شیشه خارج کرده اید و در آزمایش استفاده نموده اید دوباره به ظرف ذخیره برنگردانید.

۱۰-۷-۱-۱-۳ روش آزمون

۲۰ گرم نمونه را به دقت وزن کنید. وسپس آن را در ۳۰۰ میلی لیتر آب مقطر، حل کنید. و چند قطره معرف متیل اورانژ به آن بیافزایید. نمونه را با اسید فسفریک ۸۵ درصد، خنثی کنید. یک میلی لیتر اسید به آن اضافه نموده وسپس ۲۵ میلی لیتر آب برم به آن بیفزایید. چند سنگ جوش به داخل محلول بیاندازید. و محلول را آن قدر حرارت دهید تا شفاف گردد. سپس، مدت زمان ۵ دقیقه دیگر آن را حرارت دهید.

۵۰ میلی گرم اسید سالسیلیک، یک میلی لیتر اسید فسفریک، ده میلی لیتر محلول یدورپتاسیم به آن بیافزایید.

محلول را با تیوسولفات ۰/۰۱ نرمال تا کاهش رنگ زرد تیترا کنید. سپس، به آن یک میلی لیتر معرف نشاسته بیافزایید. تیتراسیون را تا زایل شدن رنگ آبی، ادامه دهید.

برای تصحیح اندازه گیری، یک آزمایش شاهد (تهی)^۱ با مصرف معرف ها یک یا چند آزمایش کنترل، انجام دهید. برای آزمایش کنترل ۵۰ میلی لیتر محلول ۲۰ درصد کلرو سدیم خالص شیمیایی را برداشته و به آن مقادیر معینی از محلول کنترل شده رقیق شده، یدور پتاسیم، اضافه کنید و طبق روش فوق ————— وق ی ————— د آن را اندازه گیری کنید.

روش محاسبه :

یک میلی لیتر تیوسولفات ۰/۰۱ نرمال = ۰/۲۱۱۵ میلی گرم ید = ۰/۲۷۶۷ میلی گرم یدور پتاسیم میباشد

$$\text{مقدار ید } (\gamma) = \frac{F \times v \times 0/2115}{W} \times 1000$$

که در آن :

v = حجم تیوسولفات سدیم مصرفی، به میلی لیتر.

W = وزن نمونه نمک برداشتی، به گرم.

F = ضریب تصحیح محلول تیوسولفات سدیم ذخیره.

۱۰-۷-۱-۲ روش دوم:

۱۰-۷-۱-۲-۱ وسایل

۱۰-۷-۱-۲-۱-۱ کلیه وسایل معمول آزمایشگاهی

۱۰-۷-۱-۲-۲ مواد ویا/ واکنشگرها

۱۰-۷-۱-۲-۲-۱ آب برم طبق بند ۱۰-۷-۱-۱-۲-۱.

۱۰-۷-۱-۲-۲-۲ شناساگر نشاسته طبق بند ۱۰-۷-۱-۱-۲-۲.

۱۰-۷-۱-۲-۲-۳ شناساگر متیل اورانژ طبق بند ۱۰-۷-۱-۱-۲-۳.

۱۰-۷-۱-۲-۲-۴ محلول کنترل یدور پتاسیم طبق بند ۱۰-۷-۱-۱-۲-۴.

۱۰-۷-۱-۲-۲-۵ یدور پتاسیم خالص.

۱۰-۷-۱-۲-۲-۶ محلول تیو سولفات سدیم یک دهم نرمال طبق بند ۱۰-۷-۱-۱-۲-۱۰.

۱۰-۷-۱-۲-۲-۷ محلول تیو سولفات سدیم ۰/۰۵ نرمال.

۵ سی سی از محلول تیو سولفات سدیم یک دهم نرمال را بوسیله آب مقطر به حجم ۱۰۰ سی سی برسانید.

۱۰-۷-۱-۲-۲-۸ اسید سولفوریک دو نرمال

۶۰ میلی لیتر اسید سولفوریک را به آرا می به آب مقطر اضافه کنید سپس آنرا به حجم یک لیتر برسانید و طبق روش استاندارد کردن اسید کلریدریک (بند ۱۰-۷-۱-۱-۲-۵) آنرا استاندارد کنید.

۱۰-۷-۱-۲-۳ روش آزمون

۲۰۰ میلی لیتر از آزمون طبق بند ۹ را در یک ارلن مایر ۵۰۰ میلی لیتری، ریخته و در حضور شناساگر متیل اورانژ با محلول اسید کلریدریک یک نرمال، کمی اسیدی کنید. سپس، یک میلی لیتر آب برم اشباع به آن اضافه کنید.

چند سنگ جوش به داخل محلول بیندازید و محلول را حرارت دهید تا زمانی که نمک شروع به جدا شدن نماید محلول را تا دمای اتاق سرد نمایید؛ سپس مقداری آب مقطر به آن بیافزایید تا نمک کاملاً حل گردد.

۲ میلی لیتر اسید سولفوریک دو نرمال و ۰/۲ گرم یدور پتاسیم خالص به نمونه بیافزایید و سپس محلول را در حضور چسب نشاسته با تیوسولفات ۰/۰۵ نرمال تا زایل شدن رنگ آبی، تیترا نمایید.

برای تصحیح اندازه گیری، یک آزمایش شاهد (تهی) با مصرف شنا ساگر، یک یا چند آزمایش کنترل انجام دهید برای آزمایش کنترل، ۵۰ میلی لیتر محلول ۲۰ درصد کلوروسدیم خالص شیمیایی را برداشته و به آن مقادیر معینی از محلول کنترل شده رقیق شده، یدور پتاسیم، اضافه کنید و آن گاه طبق روش فوق آن

را اندازه گیری کنید.

روش محاسبه :

یک میلی لیتر تیوسولفات سدیم $0/005 = 0/1058$ میلی گرم ید $= 0/1384$ میلی گرم یدور پتاسیم
 $0/1783$ میلی گرم یدات پتاسیم

$$\text{مقدار ید (}\gamma\text{)} = \frac{F \times v \times 0/1058}{W} \times 1000$$

که در آن :

v = حجم تیوسولفات سدیم مصرفی، به میلی لیتر
 W = وزن نمونه نمک برداشتی، به گرم
 F = ضریب تصحیح محلول تیوسولفات سدیم ذخیره

۱۰-۷-۲ مقدار ید در نمک خوراکی ید دار^۱ با ترکیب یدات پتاسیم (KIO₃):

۱۰-۷-۲-۱ وسایل

۱۰-۷-۲-۱-۱ کلیه وسایل معمول آزمایشگاهی

۱۰-۷-۲-۲ مواد و/یا واکنشگرها

۱۰-۷-۲-۲-۱ اسید سولفوریک ۲ نرمال طبق بند (۱۰-۷-۲-۱-۲-۸).

۱۰-۷-۲-۲-۲ شناساگر نشاسته یک درصد طبق بند (۱۰-۷-۲-۱-۲).

۱۰-۷-۲-۲-۳ محلول تیوسولفات سدیم $0/005$ نرمال طبق بند ۱۰-۷-۲-۱-۲-۷.

۱۰-۷-۲-۲-۴ محلول یدور پتاسیم ۱۰ درصد (وزنی حجمی).

۱۰-۷-۲-۳ روش آزمون

۲۵۰ میلی لیتر از نمونه طبق بند ۹ را در یک ارلن مایر ۵۰۰ میلی لیتری در سمباده ای مخصوص تعیین اندیس ید، بریزید. یک میلی لیتر اسیدسولفوریک ۲ نرمال و ۵ میلی لیتر از محلول یدور پتاسیم ۱۰ درصد، به آن اضافه کنید. محلول به رنگ زردی می گراید، در ارلن مایر را ببندید و آن را به مدت زمان ۱۰ دقیقه در تاریکی، قرار دهید پس از این مدت، ید آزاد شده را با تیوسولفات سدیم $0/005$ نرمال، تیترو کنید. وقتی که رنگ محلول زرد روشن شد، چند قطره شناساگر نشاسته یک درصد، به آن اضافه کنید و تیتراسیون را تا زایل شدن رنگ ادامه دهید.

روش محاسبه :

1 - Iodated salt

یک میلی لیتر تیوسولفات سدیم ۰/۰۰۵ = ۰/۱۰۵۸ میلی گرم ید = ۰/۱۳۸۴ میلی گرم یدور پتاسیم
 = ۰/۱۷۸۳ میلی گرم یدات پتاسیم

$$\text{مقدار ید (}\gamma\text{)} = \frac{F \times v \times 0/1058}{W} \times 1000$$

که در آن :

V = حجم تیوسولفات سدیم مصرفی، به میلی لیتر .

W = وزن نمونه نمک برداشتی، به گرم .

F = ضریب تصحیح محلول تیو سولفات سدیم ذخیره .

۱۰-۸ آلاینده های فلزی

۱۰-۸-۱ سرب در نمک خوراکی ید دار

طبق استاندارد ملی ایران شماره ۳۲۵۶: سال ۱۳۷۱ نمونه برداری و تعیین مقدار سرب در سدیم کلراید به روش طیفسنجی جذب اتمی باشعله

۱۰-۸-۲ کادمیوم در نمک خوراکی ید دار

طبق استاندارد ملی ایران شماره ۳۲۵۷: سال ۱۳۷۱ نمونه برداری و تعیین مقدار کادمیوم در سدیم کلراید به روش طیفسنجی جذب اتمی با شعله

۱۰-۸-۳ مس در نمک خوراکی ید دار

طبق استاندارد ملی ایران شماره ۵۶۳۱: سال ۱۳۷۹ کلرید سدیم - اندازه گیری مقدار مس بروش فتومتری

۱۰-۸-۴ آهن در نمک خوراکی ید دار

طبق استاندارد ملی ایران شماره ۵۷۷۱: سال ۱۳۸۱ - تعیین مقدار آهن در سدیم کلراید بروش فتومتری

۱۰-۸-۵ جیوه و آرسنیک در نمک خوراکی ید دار

طبق ۲۰۰۸ Food chemicals codex - انجام گیرد.

۱۰-۹ آزمون افزودنی مجاز

میزان افزودنی مجاز در نمک خوراکی ید دار ، باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۵۵۵۰ سال ۱۳۸۰ نمک طعام فروسیانید سدیم - پتاسیم یا کلسیم روش اندازه گیری بر حسب یون فروسیانید، انجام گیرد.

یادآوری - جهت افزودن هر گونه ماده افزودنی دیگر منوط به موافقت و کسب مجوز لازم از مراجع قانونی و ذیصلاح کشور اخذ گردد.^۱

۱- در حال حاضر مرجع قانونی و ذیصلاح کشور وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی است.

۱۱ بسته بندی

نمک خوراکی ید دار باید در بسته های مناسب غیر قابل نفوذ نسبت به نور و آفتاب و رطوبت که هیچ گونه اثر شیمیایی روی محتوی بسته نداشته باشد، بسته بندی شود.
حداکثر وزن هر بسته نمک خوراکی ید دار برای مصارف خانوار تا یک کیلوگرم و برای مراکز عمومی تا ۵ کیلوگرم و برای واحدهای بسته بندی به شرط عدم توزیع برای عرضه در سطح تا وزن ۴۰ کیلوگرم، می باشد.

یادآوری - بسته های خوراکی نمک ید دار، باید در اتاق های دارای تهویه مناسب و دور از نور و رطوبت نگه داری شود.

۱۲ نشانه گذاری

آگاهی های زیر باید بر روی هر بسته کالا به وضوح، با خط خوانا و با جوهر غیر سمی و به طور پاک نشدنی، برای مصارف داخلی به زبان فارسی و برای صادرات به زبان انگلیسی و پایه زبان کشور خریدار نوشته، چاپ و یا برچسب شود:

۱-۱۲ نام و نوع فرآورده.

۲-۱۲ روش تولید (تصفیه شده، شستشو شده).

۳-۱۲ نام و نشانی تولید کننده و علامت تجاری آن .

۴-۱۲ درصد خلوص.

۵-۱۲ نوع و میزان ید .

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

۷-۱۲ شماره سری ساخت.

۸-۱۲ نام ماده افزودنی مجاز و مقدار آن .

۹-۱۲ وزن خالص هر بسته، بر حسب گرم یا کیلوگرم .

۱۰-۱۲ تاریخ تولید (ماه، سال) .

۱۱-۱۲ تاریخ انقضاء قابلیت مصرف (ماه ، سال) .

۱۲-۱۲ شرایط نگه داری (دور از رطوبت گرما و نور مستقیم در محلی با تهویه مناسب)

۱۳-۱۲ عبارت "بهتر است نمک کم مصرف شود" .

۱۳-۱۲ عبارت "ساخت ایران" .

۱۵-۱۲ توصیه می شود، افزون بر آگاهی های بر روی هر بسته کالا آگاهی های زیر درج شود:

۱۲-۱۵-۱ نمک خوراکی یددار از نظر رنگ، بو و مزه هیچ فرقی با نمک خوراکی ندارد و آن را درست مانند نمک خوراکی مصرف کنید.

۱۲-۱۵-۲ برای جلوگیری از تخریب ید در نمک خوراکی یددار باید آن را در ظروف دردار به طور سر بسته نگه داری کرده و از ذخیره سازی آن به مدت طولانی پرهیز نمود و همچنین نباید آن را در معرض نور مستقیم خورشید و نم، قرار داد.

۱۲-۱۵-۳ مصرف روزانه نمک خوراکی یدار از بروز گواتر و سایر ناهنجاری های ناشی از کمبود ید، مانند: عقب ماندگی های ذهنی و جسمی، اختلال در گفتار و شنوایی، ناتوانی جسمی، کاهش بازهی و خستگی زودرس، جلوگیری می کند.

۱۲-۱۵-۴ همه عوارض کمبود ید در بدن غیر قابل درمان، ولیکن به راحتی قابل پیش گیری است.

۱۲-۱۵-۵ مصرف روزانه نمک خوراکی یددار، ید مورد نیاز بدن را تامین می کند.