



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۸۹۴۷

چاپ اول

ISIRI

8947

1st.edition

**بتن – اندازه‌گیری کلرید محلول در آب
در ملات و بتن سخت شده – روش آزمون**

**Concrete – Determination of water-
soluble chloride of hardened mortar
and concrete – Test method**

« بسمه تعالی »

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) میباشد.

تدوین استاندارد در رشته های مختلف توسط کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت میگیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمانهای دولتی باشد. پیش نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال میشود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمانهای علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره ((۵)) تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل میگردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد میباشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی استفاده می نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون به منظور 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 استانداردها را 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 آنرا اجباری نماید.

همچنین بمنظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و کالیبره کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می نماید. ترویج سیستم بین المللی یکاها، کالیبراسیون وسایل سنجش تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می باشد.

نشانی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران : کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۱۶۳-۳۱۵۸۵

دفتر مرکزی : تهران - ضلع جنوبی میدان ونک - صندوق پستی : ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵

تلفن مؤسسه در کرج: ۰۲۶۱-۲۸۰۶۰۳۱-۸

تلفن مؤسسه در تهران: ۰۲۱-۸۸۷۹۴۶۱-۵

دورنگار: کرج ۰۲۶۱-۲۸۰۸۱۱۴ - تهران ۰۲۱-۸۸۸۷۰۸۰-۸۸۸۷۱۰۳

بخش فروش - تلفن: ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵ - دورنگار: ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵

پیام نگار: Standard @ isiri.or.ir

بهاء ۸۷۵ ریال

-  **Headquarters:** Institute Of Standards And Industrial Research Of Iran
P.O.Box : 31585-163 Karaj – IRAN
-  **Tel (Karaj):** 0098 (261) 2806031-8
-  **Fax (Karaj):** 0098 (261) 2808114
- Central Office:** Southern corner of Vanak square, Tehran
P.O.Box : 14155-6139 Tehran-IRAN
-  **Tel (Tehran):** 0098 21 8879461-5
-  **Fax (Tehran):** 0098 21 8887080, 8887103
-  **Email:** Standard @ isiri.or.ir
-  **Price:** 875 RLS

کمیسیون استاندارد بتن- اندازه‌گیری کلرید مملول در آب

در ملات و بتن سفت شده - روش آزمون

رئیس

رمضانیانپور، علی اکبر

(دکترای عمران)

اعضاء

پرهیزکار، طیبه

(دکترای عمران)

پورخورشیدی، علیرضا

(فوق لیسانس مهندسی عمران)

تدین، محسن

(دکترای عمران)

رئیس قاسمی، امیر مازیار

(لیسانس مهندسی عمران)

فیروزیار، فهیمه

(لیسانس شیمی)

قهری، هما

(لیسانس شیمی)

ماجدی اردکانی، محمدحسین

(لیسانس شیمی)

ویسه، سهراب

سمت یانمایندگی

دانشگاه امیرکبیر

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

دانشگاه بوعلی سینا

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

دیپران

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

خدابنده، ناهید

(لیسانس شیمی)

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

جعفرپور، فاطمه

(لیسانس شیمی)

صفحه

فهرست مندرجات

ب	پیش گفتار
۱	هدف
۱	۲ دامنه کاربرد
۲	۳ مراجع الزامی
۳	۴ وسایل لازم
۳	۱-۴ وسایل نمونه برداری
۳	۲-۴ وسایل آماده سازی نمونه
۴	۵ مواد شیمیایی لازم
۴	۶ نمونه برداری
۵	۷ آماده سازی نمونه ها
۵	۸ روش آزمون

۹ محاسبه ۶

۱۰ دقت و خطا ۷

پیش‌گفتار

استاندارد بتن - اندازه‌گیری کلرید محلول در آب در ملات و بتن سخت شده - روش‌آزمون، که پیش‌نویس آن توسط مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده و در یکصد و پنجاه و نهمین اجلاس هیئت کمیته ملی استاندارد ساختمان و مصالح ساختمانی مورخ ۸۵/۱۲/۱۴ مورد تأیید قرار

گرفته است، 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 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 هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در تجدید نظر بعدی مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، برای مراجعه به استانداردهای ملی ایران باید همواره از آخرین تجدید نظر آن‌ها استفاده کرد.

در تهیه این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استانداردهای بین‌المللی و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود.

منبع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد به‌کار رفته به شرح زیر است:

1-ASTM C1218-99 Standard Test Method for Water-Soluble Chloride in Mortar and Concrete.

۱ بتن- اندازه‌گیری کلرید محلول در آب در ملات و بتن سفت شده

- روش آزمون

۲ ۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد، مشخص کردن روش‌های کار برای نمونه‌برداری، آماده‌سازی و اندازه‌گیری میزان کلرید محلول در آب موجود در ملات یا بتن حاوی سیمان هیدرولیکی است که تحت شرایط آزمون، قابل حل در آب هستند.

۳

۴ ۲ دامنه کاربرد

۱-۲ کلرید محلول در آب، وقتی که به مقدار کافی وجود داشته باشد، می‌تواند باعث شروع یا تسریع خوردگی در فلزاتی مانند فولاد شود که در تماس یا داخل یک سیستم سیمانی مانند ملات یا بتن است. شایان ذکر است، در عمر بهره‌برداری سیستم سیمانی، کلرید محلول در آب در بعضی موارد خاص، می‌تواند کاملاً با آنچه در مواقع دیگر به دست آمده است، متفاوت باشد. برای مثال محیط بهره‌برداری می‌تواند مقدار کلرید محلول در آب بیشتری به دلیل تغییرات در حلالیت، یا مقدار کمتری به دلیل شستشو را باعث شود.

۲-۲ مشخص شده است که سولفیدها در تعیین میزان کلرید تداخل ایجاد می‌کنند. سنگدانه‌های سرباره کوره آهن‌گدازی و سیمانهای حاوی گوگرد سولفیدی می‌توانند چنین تداخلی را ایجاد کنند و نتایج آزمایش نادرست به دست دهند. همان‌گونه که در روش آزمون استاندارد بند ۳-۱ بیان شده است، استفاده از پراکسید هیدروژن، برای از بین بردن چنین تداخلی مناسب است.

۳-۲ سنگدانه‌هایی وجود دارند که حاوی کلریدهایی هستند که برای خوردگی میلگردها در دسترس نیستند. این نوع کلریدها، با استفاده از این روش آزمون تعیین می‌شود.

۵ ۳ مراجع الزامی

۶ 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 می‌شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و / یا تجدید نظر، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معهدابتهتر است کاربران ذینفع این استاندارد امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و / یا تجدید نظر، آخرین چاپ و / یا تجدید نظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است.

۷ استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است :

۸ ۳-۱ استاندارد ملی ایران ۶۴۴۳ سال ۱۳۸۲ - سیمان‌های هیدرولیکی - روش‌های آزمون شیمیایی - تعیین مقدار کلرید، مواد آلی قابل حل در کلروفرم و کربن دی‌اکسید

۳-۲ استاندارد ملی ایران ۷۱۴۶ سال ۱۳۸۲ - سنگدانه - کاهش دادن نمونه سنگدانه تا اندازه آزمون - روش آزمون

۳-۳ استاندارد ملی ایران ۶۷۱۴ سال ۱۳۸۲ - مقدار سیمان پرتلند در بتن سیمانی سخت شده - روش آزمون

۳-۴ استاندارد ملی ایران ۵۰۰۲-۱ سال ۱۳۸۴ - الک‌های آزمون - الزامات فنی و آزمون - قسمت اول : الک‌های آزمون با تور سیمی فلزی

۳-۵ استاندارد ملی ایران ۱۷۴۲ سال ۱۳۷۳ - ویژگی‌های کاغذ صافی جهت مصارف شیمیایی

3-6 ASTM C42/C42M-04 Standard Test Method for Obtaining and Testing Drilled Cores and Sawed Beams of Concrete.

3-7 ASTM C670-03 Standard Practice for Preparing Precision and Bias Statements for Test Methods for Construction Materials.

3-8 ASTM C823-00 Standard Practice for Examination and Sampling of Hardened Concrete in Constructions.

3-9 ASTM D1193-99e1 Standard Specification for Reagent Water.

۹ ۴ وسایل لازم

۱۰ ۴-۱ وسایل نمونه برداری

۴-۱-۱ وسایل مورد نیاز برای نمونه‌برداری از بتن‌های سخت شده به وسیله مغزه‌گیری یا اره‌کردن در استاندارد بند ۳-۶ شرح داده شده است.

۲-۱-۱۴ وسایل زیر برای نمونه برداری به روش سوراخ کاری (گرد کردن) به کار گرفته می شود:

۱-۲-۱-۱۴ دستگاه سوراخ کاری ضربه ای دورانی و سرمته یا تیغه های گردکننده.

۲-۲-۱-۱۴ قاشقک یا سایر وسایل مناسب برای جمع آوری نمونه گرد شده حاصل از مغزه گیری بدون آلودگی.

۳-۲-۱-۱۴ ظرفهای نمونه که مواد گرد شده را به دور از آغشتگی به مواد دیگر نگهداری کنند.

۲-۱۴ **وسایل آماده سازی نمونه** وسایل مورد نیاز برای آماده سازی نمونه ها باید به گونه ای انتخاب

شود که برای این روش آزمون مناسب باشد و غالباً متشکل از یک اره بتن بری و یک یا چند آسیاب است.

۱-۲-۱۴ نمونه های با حداکثر قطر بیش از ۲۵ میلی متر، باید با استفاده از یک سنگ شکن فکی خرد شود یا با چکش به اندازه های کوچک تر درآید، به گونه ای که از هدر رفتن تکه های کوچک تر پرهیز شود.

۲-۲-۱۴ ذرات کوچک تر از ۲۵ میلی متر، با استفاده از یک دستگاه آسیاب دوار یا با استفاده از یک آسیاب صفحه ای و یا هاون به گونه ای خرد شود که از هدر رفتن ذرات ریز تا حد امکان جلوگیری به عمل آید.

۳-۲-۱۴ الک ۸۵۰ میکرون (نمره ۲۰) مطابق استاندارد بند ۳-۴.

۳-۱۴ دستگاه مورد نیاز برای اندازه گیری کلرید مطابق استاندارد بند ۳-۱.

۱۴-۱۴ کاغذ براق - برای مخلوط کردن کامل مواد گرد شده (مطابق بند ۷-۱) و جلوگیری از چسبیده

شدن مواد

۱۱ ۵ مواد شیمیایی لازم

۱-۵ مواد شیمیایی مورد نیاز برای تعیین کلرید در روش آزمون استاندارد بند ۳-۱ ارائه شده است.

۱۲ ۶ نمونه برداری

۱-۶ نمونه را مطابق استاندارد بند ۳-۸ یا مطابق با آنچه هدف تحقیق نیاز دارد، انتخاب کنید (یادآوری ۱).

یادآوری ۱ به دلیل کوچک بودن حداکثر اندازه اسمی سنگدانه مورد مصرف در ملات، تکه های ملات با جرم حداقل

۱۰ گرم به نسبت نمونه بتن هم اندازه، نماینده حجم بیش تری از ملات است.

۶-۱-۱ مغزه‌های بتنی را مطابق استاندارد بند ۳-۶ تهیه کنید، مگر آن‌که به صورت دیگری مشخص شده باشد (یادآوری ۲).

یادآوری ۲ مغزه‌های بتنی تهیه شده مطابق استاندارد بند ۳-۶ را می‌توان در جهت طولی برید تا یک مقطع با ضخامت ۱۲ میلی‌متری که نماینده مغزه است به دست آید، یا به‌طور عرضی بریده شود تا صفحه‌های با ضخامت ۱۲ میلی‌متری که نماینده مغزه بتن در عمق‌های مختلف است، تهیه شود. تجربه نشان می‌دهد که آب سردکننده مورد مصرف برای مغزه‌گیری، مقدار زیادی از کلرید را حل نمی‌کند.

۶-۱-۲ گرد بتن به دست آمده با استفاده از دستگاه سوراخ‌کاری ضربه‌ای دورانی، غالباً در تعیین غلظت کلرید در عمق عرشه‌های پل، پیاده‌روها و غیره استفاده می‌شود. هنگامی که حداکثر اندازه اسمی سنگدانه استفاده شده ۲۵ میلی‌متر یا بیش‌تر باشد، در این صورت، نمونه برداشت شده، نمونه نماینده نیست و باید چندین نمونه را به روش فوق‌الذکر تهیه و آن‌ها را با هم مخلوط کرد. در غیر این صورت، باید نتایج به دست آمده را با احتیاط مورد ارزیابی قرار داد. روش‌های کار برای این روش نمونه‌برداری به شرح زیر است:

۶-۱-۲-۱ مغزه‌ای با یک عمق مشخص را با استفاده از دستگاه سوراخ‌کاری ضربه‌ای دورانی، عمود بر سطح بتن یا موازی با محور نمونه مغزه‌گیری شده، تهیه کنید. یا عمق مغزه‌گیری باید به اندازه‌ای باشد که نمونه نماینده با حداقل ۲۰ گرم گرد بتن، به دست آید. برای جلوگیری از آلودگی نمونه، از تماس نمونه با دست یا سایر منابع آلوده کننده پرهیز کنید. همه وسایل نمونه‌برداری باید پیش از نمونه‌برداری تمیز باشند. از هیچ‌گونه مواد چرب کننده^۱ نباید در طول مدت مغزه‌گیری، استفاده شود (یادآوری ۳).

یادآوری ۳ : وسایل نمونه‌برداری را می‌توان با یک برس، پارچه، شستشو با الکل اتیلیک یا با آب، یا روش‌های دیگر که نمونه را آلوده نسازد، تمیز کرد.

۶-۱-۲-۲ گرد نمونه بتن را با استفاده از یک قاشقک یا هر وسیله مناسب دیگر، به داخل ظرف نمونه منتقل کنید.

^۱ : Lubricants

۱۴ ۷ آماده‌سازی نمونه‌ها

۱-۷ نمونه را به ترتیبی گرد کنید که همه مواد از یک الک ۸۵۰ میکرون (نمره ۲۰) عبور کند. مواد را مطابق با روش کار استاندارد بند ۳-۲، کاهش داده و حداقل ۱۰ بار از یک کاغذ براق به کاغذ براق دیگر منتقل کنید تا کاملاً مخلوط شود.

۱۵

۱۶ ۸ روش آزمون

۱-۸ ده گرم گرد بتن آماده شده را با تقریب ۰/۰۱ گرم وزن کنید و به داخل یک بشر ۲۵۰ میلی لیتری بریزید. مقدار 1 ± 50 میلی لیتر آب مقطر (استاندارد بند ۳-۹) بدان بیفزایید، دهانه بشر را با شیشه ساعت بپوشانید و با استفاده از یک وسیله گرم‌کننده به مدت ۵ دقیقه بجوشانید. بگذارید مجموعه به مدت ۲۴ ساعت در جای خود بماند. از طریق مکش یا به‌طور معمول با استفاده از کاغذ صافی بافت ریز (استاندارد بند ۳-۵)، محتویات داخل بشر را صاف کنید. محلول زیر صافی را در یک بشر ۲۵۰ میلی لیتری بریزید. مقدار 1 ± 3 میلی لیتر اسید نیتریک (۱:۱) اضافه کنید و مقدار 1 ± 3 میلی لیتر محلول ۳۰ درصد پراکسید هیدروژن به محلول زیر صافی بیفزایید.

دهانه بشر را با شیشه ساعت بپوشانید و بگذارید برای ۱ تا ۲ دقیقه بماند. بشر درپوش دار را به‌سرعت تا جوش آمدن حرارت دهید و نگذارید بیش از چند ثانیه بجوشد. مجموعه را از روی اجاق برقی بردارید (یادآوری) و بگذارید تا به دمای محیط برسد.

یادآوری : برای جلوگیری از افت میزان کلرید، لازم است در طی مدت حرارت دیدن، دهانه بشر با شیشه ساعت پوشانده شده باشد.

۲-۸ برای ادامه آزمون، محلول زیر صافی را برای اندازه‌گیری یون کلرید به روش پتانسیومتری مطابق استاندارد بند ۳-۱ به کار برید (یادآوری).

یادآوری : اندازه‌گیری یون کلرید در سیمان به روش پتانسیومتری، روش دقیقی است. چنانچه آزمایشگاه‌های کنترل کیفیت فاقد تجهیزات مربوط به روش پتانسیومتری باشند، می‌توان از روش‌های آزمون دیگری مانند روش تیترومتری استفاده کرد (استاندارد بند ۳-۱).

۱۷ ۹ محاسبه

۱-۹ درصد کلرید را برحسب وزن ملات یا بتن مطابق استاندارد بند ۳-۱ محاسبه کنید.

۲-۹ میزان کلرید برحسب کیلوگرم در مترمکعب بتن و درصد کلرید برحسب وزن سیمان را به شرح زیر محاسبه کنید:

$$۱-۲-۹ \quad \text{برای محاسبه کلرید برحسب کیلوگرم در مترمکعب بتن، درصد کلرید را در } \frac{D_1}{100} \text{ یا } \frac{D_2}{100}$$

ضرب کنید،

که در آن:

D_1 : چگالی خشک ملات یا بتن برحسب kg / m^3 بتن که مطابق استاندارد بند ۳-۳ اندازه‌گیری شده است؛

D_2 : چگالی اشباع با سطح خشک ملات یا بتن برحسب kg / m^3 بتن که مطابق استاندارد بند ۳-۳ اندازه‌گیری شده است.

لازم است در گزارش قید شود که کدام چگالی برای محاسبه استفاده شده است.

$$۲-۲-۹ \quad \text{برای محاسبه درصد کلرید برحسب وزن سیمان، درصد کلرید را در } \frac{100}{P} \text{ ضرب کنید.}$$

که در آن:

$$P = \text{درصد وزنی سیمان در ملات یا بتن.}$$

در صورت معلوم نبودن مقدار سیمان در ملات یا بتن (عیار سیمان)، آن را مطابق استاندارد بند ۳-۳ به دست آورید.

۱۸

۱۹ ۱۰ دقت و خطا

۱-۱۰ **دقت:** عبارت دقت براساس نمونه‌های رد شده از الک ۶۰۰ میکرون (نمره ۳۰) به جای الک ۸۵۰ میکرون (نمره ۲۰) و یک دقیقه جوشیدن به جای ۵ دقیقه جوشیدن است.

۱-۱-۱۰ برای یک آزمایشگاه منفرد، انحراف معیار برابر ۰/۰۰۱۳ درصد کلرید به دست آمده است. بنابراین، نتایج دو آزمونی که در یک آزمایشگاه بر روی نمونه‌های بامواد یکسان، به‌طور صحیح انجام شده باشد، نباید بیش از ۰/۰۰۳۷ درصد با یکدیگر تفاوت داشته باشند (یادآوری).

۲-۱-۱۰ برای چند آزمایشگاه، انحراف معیار برابر ۰/۰۰۳۷ درصد کلرید به دست آمده است. بنابراین، نتایج دو آزمونی که توسط دو آزمایشگاه مختلف بر روی نمونه‌های با مواد یکسان به‌طور صحیح انجام شده باشد، نباید بیش از ۰/۰۱۰۶ درصد با یکدیگر تفاوت داشته باشد (یادآوری).

یادآوری: عبارت دقت، برای آزمون‌هایی که نمونه‌ها توسط یک آزمایشگاه منفرد آماده‌سازی و آسیاب شده‌اند، کاربرد دارد. بنابراین، نتایج آزمون برحسب برداشت نمونه و اندازه نمونه قبل از آن که خرد شود و مقدار آن کاهش داده شود و از الک ۸۵۰ میکرون (نمره ۲۰) عبور کند یا گرد شود، تغییر خواهد کرد.

۱۰-۲ **خطا:** روش کار در این روش آزمون خطایی ندارد، زیرا مقدار کلرید محلول در آب از طریق این روش تعیین می‌شود.

ICS: 91.100.10

صفحه: ۱۱
