



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۱۸۹۵

چاپ اول

ISIRI

11895

1st. edition

سیمان - تعیین غلظت نرمال سیمان
هیدرولیکی - روش آزمون

**Cement- Determination of the normal
consistency of hydraulic cement -
Test method**

ICS:91.100.10

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 بهمن‌ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه* صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود 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 می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱ کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی 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 می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را براساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) 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 Electrotechnical Commission
- 3 - International Organization of Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)
- 4 - Contact point
- 5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
"سیمان-تعیین غلظت نرمال سیمان هیدرولیکی - روش آزمون"

رئیس:

اسماعیلی طاهری، محسن
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

سمت و / یا نمایندگی

مدیر کل دفتر پژوهش و تحقیقات علمی
شرکت مادر تخصصی آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک

دبیر:

زمانی فر، الهام
(کارشناس ارشد شیمی)

کارشناس دفتر پژوهش و تحقیقات علمی
شرکت مادر تخصصی آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

امینیان، نیما
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

انجمن بتن ایران

آشوری، کاظم
(کارشناس مهندسی شیمی)

شرکت سیمان شمال

پورشیرازی، محمدعلی
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

انجمن شرکت‌های ساختمانی

تاجیک، حمیدرضا
(کارشناس ارشد شیمی)

شرکت سیمان آبیک

ترک قشقائی، سیمین
(کارشناس شیمی)

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

زنگانه، حامد
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

سازور، رسول
(کارشناس شیمی)

انجمن صنفی کارفرمایان صنعت سیمان کشور

سیاه پوش، سهیلا
(کارشناس ارشد مهندسی شیمی)

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

شرقی، عبدالعلی
(دکتری مهندسی عمران)

عضو هیات علمی دانشگاه شهید بهشتی

فلاح، عباس
(کارشناس زمین‌شناسی)

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مصطفوی، بیتا
(کارشناس ارشد شیمی)

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با مؤسسه استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ز	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ وسایل
۵	۴ دما و رطوبت
۵	۵ روش انجام آزمون
۶	۶ محاسبه
۶	۷ دقت و انحراف
۶	۸ گزارش آزمون

پیش‌گفتار

استاندارد «سیمان-تعیین غلظت نرمال سیمان هیدرولیکی- روش آزمون» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط شرکت مادر تخصصی آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک (سهامی خاص) تهیه و تدوین شده و در دویست و چهل و پنجمین اجلاس کمیته ملی مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۸۸/۴/۲۷ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن‌ماه ۱۳۷۱، به‌عنوان 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 تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استاندارد 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 مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ASTM C187-04, 2008: Standard Test Method for Normal Consistency of Hydraulic Cement.

سیمان - تعیین غلظت نرمال سیمان هیدرولیکی - روش آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

- ۱-۱ هدف از تدوین این استاندارد تعیین غلظت نرمال سیمان هیدرولیکی است.
- ۲-۱ این روش آزمون برای تعیین مقدار آب مورد نیاز جهت تهیه خمیرهای سیمان هیدرولیکی برای انجام آزمون به کار می‌رود.

هشدار ۱- این استاندارد تمام موارد ایمنی مربوط به کاربرد این روش را بیان نمی‌کند. بنابراین وظیفه کاربر این استاندارد است که موارد ایمنی و اصول بهداشتی را رعایت و قبل از استفاده محدودیت‌های اجرایی آنرا مشخص کند.

هشدار ۲- مخلوط‌های سیمانی هیدرولیکی تازه سوزآور بوده، در صورت تماس طولانی ممکن است باعث سوختگی شیمیایی پوست و بافت آن شود. استفاده از دستکش، پوشش حفاظتی و محافظ چشم توصیه می‌شود. در صورت تماس، سطح تماس را با آب فراوان بشویید. چشم‌ها را حداقل به مدت ۱۵ دقیقه بشویید. از تماس بدن به پوشش اشباع شده با فاز مایع ماده سخت نشده پرهیز کنید. بلافاصله پوشش آلوده را تعویض کنید.

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 نظر این 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 این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸: سال ۱۳۸۱، آب-مورد مصرف در آزمایشگاه‌های تجزیه-ویژگی‌ها و روش‌های آزمون.

2-2 ASTM C305-06, 2008, Standard Practice for Mechanical Mixing of Hydraulic Cement Pastes and Mortars of Plastic Consistency.

2-3 ASTM C490/C490M-08, 2008, Standard Practice for Use of Apparatus for the Determination of Length Change of Hardened Cement Paste, Mortar, and Concrete.

2-4 ASTM C1005-05, 2008, Standard Specification for Reference Masses and Devices for Determination Mass and Volume for use in the physical Testing of Hydraulic Cements.

2-5 ASTM E177-08, 2008, Standard Practice for Use of the Terms Precision and Bias in ASTM Test Methods.

۳ وسایل

۱-۳ وزنه‌های مرجع و ترازوها

وزنه‌های مرجع و ترازوها باید مطابق با استاندارد بند ۲-۴ باشند. دقت و انحراف ابزار توزین را با بار کلی ۱۰۰۰ گرمی ارزیابی کنید.

۲-۳ ظروف مدرج شیشه‌ای

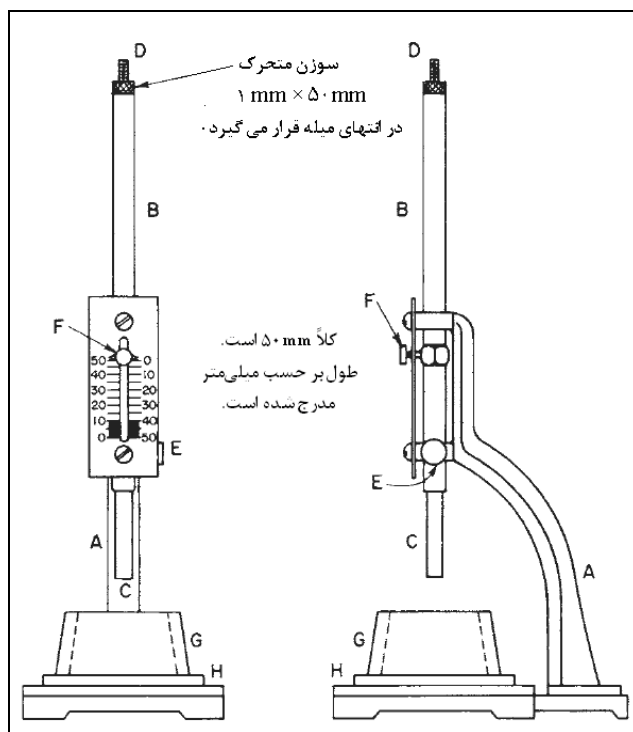
ظروف مدرج شیشه‌ای با گنجایش ۲۰۰ میلی‌لیتری یا ۲۵۰ میلی‌لیتری باید مطابق استاندارد بند ۲-۴ باشند.

۳-۳ دستگاه ویکات

دستگاه ویکات مطابق شکل ۱ باید شامل یک بدنه (A) که بر روی آن میله متحرک (B) با وزن (30.0 ± 0.5) گرم که در یک سر آن پیستون (C) به قطر (1.0 ± 0.05) میلی‌متر با طول حداقل ۵۰ میلی‌متر و انتهای دیگر میله متحرک دارای سوزن متحرک (D) به قطر (1 ± 0.05) میلی‌متر با طول ۵۰ میلی‌متر قرار دارد، باشد. میله متحرک (B) برگشت پذیر است و می‌تواند در هر موقعیت دلخواه توسط پیچ (E) نگه داشته شود و دارای نشانگر تنظیم پذیر (F) است. نشانگر تنظیم پذیر (F) روی قسمت مدرج (برحسب میلی‌متر درجه‌بندی شده) به بدنه (A) متصل بوده، می‌تواند حرکت کند. خمیر سیمان در حلقه مخروطی صلب (G) روی یک صفحه تخت مربع شکل غیرجاذب (H) به ابعاد حدود ۱۰۰ میلی‌متر نگه‌داشته می‌شود. میله متحرک (B) باید از فولاد ضد زنگ با سختی حداقل ۳۵HRC ساخته شده (یادآوری را ببینید) و باید در راستای انتهای پیستونی که عمود بر محور میله است قرار بگیرد. حلقه مخروطی باید از ماده مقاوم در برابر خوردگی و غیرجاذب ساخته شده باشد و دارای قطر داخلی (7.0 ± 0.3) میلی‌متر در قسمت پایینی، قطر داخلی (6.0 ± 0.3) میلی‌متر در قسمت بالایی و ارتفاع (1 ± 0.4) میلی‌متر باشد.

مقیاس درجه بندی قسمت مدرج زمانی که با یک وسیله اندازه‌گیری استاندارد با دقت ۰٫۱ میلی‌متر در تمامی نقاط مقایسه می‌شود نباید در هر نقطه نسبت به مقیاس مرجع انحرافی بیش از ۰٫۲۵ میلی‌متر داشته باشد.

یادآوری- الزام ساخته شدن میله از فولاد ضد زنگ را باید فقط برای دستگاه ویکات نو یا تعویض میله‌ها به کار بست و برای تجهیزات در حال استفاده‌ای که الزامات دیگر این روش آزمون را دارند، نباید به کار بست.

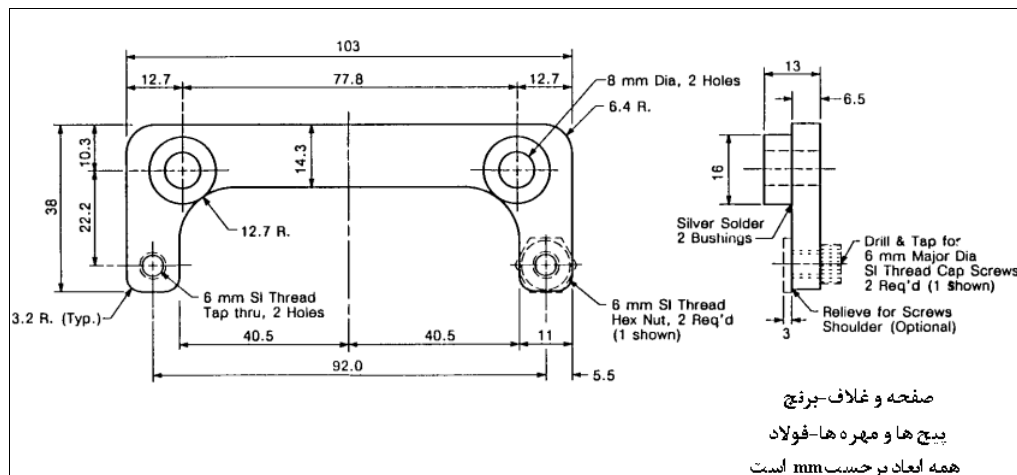


شکل ۱- دستگاه ویکات

۴-۳ مخلوطکن

مخلوطکن باید از نوع مکانیکی تناوبی^۱ برقی باشد که هر دو حرکت مداری و دورانی را در پره^۱ مخلوطکن ایجاد کند. مخلوطکن باید حداقل دو سرعت باشد که بوسیله ابزار مکانیکی معینی کنترل شود (تنظیم سرعت توسط رئوستا قابل قبول نمی‌باشد). پره باید در اولین یا سرعت آهسته با سرعت (140 ± 5) دور در دقیقه و با حرکت مداری تقریباً ۶۲ دور در دقیقه بچرخد. پره باید در دومین سرعت با سرعت (285 ± 10) دور در دقیقه و با حرکت مداری تقریباً ۱۲۵ دور در دقیقه بچرخد. توان موتور الکتریکی باید حداقل ۱۲۴W باشد. مخلوطکن باید به پیچ تنظیم کننده‌ای که قسمت جدایی ناپذیری از مخلوطکن است، مجهز باشد یا دسته تنظیم کننده فاصله ایمنی مانند آنچه در شکل ۲ نشان داده شده را دارا باشد (یادآوری را ببینید) که دسته تنظیم کننده، فاصله ایمنی بین انتهای پایینی پره و کف جام را تامین می‌کند. این فاصله وقتی جام در وضعیت مخلوط کردن است نباید بیشتر از ۲/۵ میلی‌متر و کمتر از ۰/۸ میلی‌متر باشد.

یادآوری- وقتی که دسته در پایین‌ترین موقعیت محفظه موتور باشد، بازوها جلو رو به بالا و سر پیچ‌های تنظیم کننده عقب رو به پایین می‌باشد در مسیر چهارچوب متحرکی که جام را نگه می‌دارد. در این حالت دسته در جلوی محفظه اتصال با تعبیه کردن پیچ‌های جانشینی (تعویض) در اندازه مناسب به طرف بالا از طریق باز شدن در هر بازو درون حفره‌های شیار داخل پیچ در کف محفظه موتور محکم بسته می‌شود. اگر از اتصال چارچوب با پیچ‌های تنظیم ممانعت شد توقف‌های اصلی برای چارچوب متحرک به طرف پایین است.

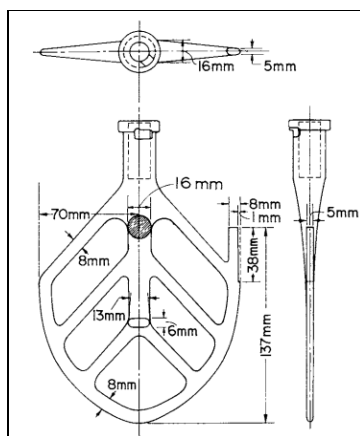


شکل ۲-دسته تنظیم کننده فاصله ایمنی

۵-۳ پره

پره باید به سادگی جدا شده، از فولاد ضد زنگ ساخته و بر اساس طرح نشان داده شده در شکل ۳ باشد. ابعاد پره باید به گونه‌ای باشد که در هنگام مخلوط کردن لبه بیرونی پره با بدنه جام مخلوطکن برخورد نکند. حداقل فاصله بین نقاط مشابه روی لبه پره و کناره‌های جام در نزدیک‌ترین فاصله باید تقریباً ۴ میلی‌متر بوده، از ۰/۸ میلی‌متر نباید کمتر باشد.

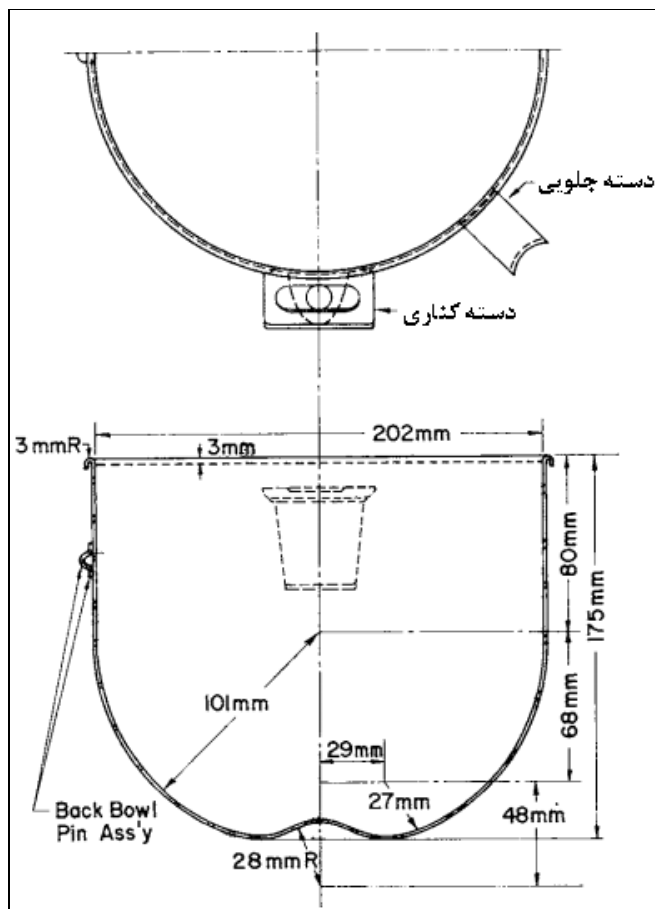
¹ Epicyclic



شکل ۳- پره

۳-۶ جام مخلوطکن

جام مخلوطکن متحرک باید دارای گنجایش اسمی ۴/۷۳ لیتر باشد. شکل کلی و محدوده ابعاد در شکل ۴ نشان داده شده است. جام مخلوطکن باید از فولاد ضد زنگ ساخته شده باشد. جام باید به گونه‌ای طراحی شده باشد که در دستگاه مخلوطکن حین فرآیند مخلوط کردن به‌طور ثابت نگه داشته شود. همچنین باید دارای سرپوش از جنس مواد غیرجاذب که با سیمان واکنش نمی‌دهند، باشد.



شکل ۴- کاسه مخلوطکن

۷-۳ ماله تخت

ماله تخت دارای تیغه استیل لبه صاف، تیز با طول ۱۰۰ میلی‌متر تا ۱۵۰ میلی‌متر باشد.

۸-۳ گل تراش (لیسه)^۱

گل تراش باید دارای تیغه پلاستیکی نیمه سخت باشد که به دسته‌ای به طول تقریباً ۱۵۰ میلی‌متر متصل می‌باشد. طول تیغه باید در حدود ۷۵ میلی‌متر و پهنای آن ۵۰ میلی‌متر باشد که تا لبه نازکی به ضخامت تقریباً ۲ میلی‌متر کاهش یابد.

یادآوری-ابزار آشپزخانه مانند کاردک ماهی‌تابه و کاسه مطابق الزامات این وسیله می‌باشد.

۴ دما و رطوبت

۱-۴ دمای هوای مجاور محل اختلاط، سیمان خشک، قالب‌ها و صفحات پایه را باید بین ۲۰ درجه سلسیوس و ۲۷٫۵ درجه سلسیوس نگه‌دارید. دمای آب اختلاط باید (23.0 ± 2.0) درجه سلسیوس باشد.

۲-۴ رطوبت نسبی آزمایشگاه نباید کمتر از ۵۰٪ باشد.

۵ روش انجام آزمون

۱-۵ آماده سازی خمیر سیمان

۶۵۰ گرم سیمان را با مقدار معینی از آب مطابق بند ۵-۲ مخلوط کنید. آب اختلاط باید مطابق استاندارد بند ۲-۱ از نوع سه باشد.

۲-۵ روش اختلاط خمیر سیمان

۱-۲-۵ پره و جام خشک را در وضعیت اختلاط در دستگاه مخلوط‌کن قرار دهید. سپس مصالح را برای یک بچ^۲ درون جام ریخته و مطابق روش زیر مخلوط کنید:

۱-۱-۲-۵ همه آب اختلاط را در جام بریزید.

۲-۱-۲-۵ سیمان را به آب اضافه کنید و برای جذب آب مدت ۳۰ ثانیه زمان دهید.

۳-۱-۲-۵ مخلوط‌کن را روشن و با سرعت آهسته (14.0 ± 5) دور در دقیقه) مدت ۳۰ ثانیه مخلوط کنید.

۴-۱-۲-۵ مخلوط‌کن را مدت ۱۵ ثانیه خاموش کنید و در این مدت توسط گل تراش هرچه خمیر به دیواره کاسه چسبیده است را به طرف پایین بتراشید.

۵-۱-۲-۵ مخلوط‌کن را با سرعت متوسط (28.5 ± 1.0) دور در دقیقه) روشن و مدت ۶۰ ثانیه مخلوط کنید.

۳-۵ قالب‌گیری آزمون

خمیر سیمان را طبق بند ۵-۱ آماده کنید. به سرعت با دستکش یک گلوله از خمیر سیمان را بردارید و شش بار از یک دست به دست دیگر پرتاب کنید. فاصله دست‌ها را تقریباً ۱۵۰ میلی‌متر حفظ کنید تا از آن گلوله کروی

^۱-Scraper

^۲-Batch

ساخته شود که براحتی و بدون زحمت زیاد در حلقهٔ مخروطی ویکات قرار داده شود^۱. گلوله را کف یک دست ساکن ساکن نگه دارید و در قسمت بزرگتر حلقهٔ مخروطی (قسمت G شکل ۱ را ببینید) که در دست دیگر نگه داشته‌اید، بفشارید تا حلقه کاملاً با خمیر پر شود. مقدار اضافی خمیر را در قسمت بزرگتر حلقهٔ مخروطی با یک حرکت کف دست بردارید. حلقه را از روی قسمت بزرگتر بر روی صفحهٔ غیرجاذب (H) قرار دهید. خمیر اضافی را از بالای قسمت کوچکتر حلقه با ماله‌ای که نسبت به سطح بالای حلقه کمی مایل است، با یک حرکت ببرید. اگر لازم است با یک یا دو حرکت ملایم با قسمت تیز ماله سطح آزمون را صاف کنید. در طول انجام اعمال بریدن و صاف کردن مراقب باشید که خمیر را فشرده نکنید.

۴-۵ تعیین غلظت نرمال

خمیر سیمانی که در حلقه مخروطی قرار دارد در مرکز صفحه (H)، زیر میله متحرک (B) قرار دهید. انتهای پیستون (C) باید با سطح خمیر در تماس باشد. پیچ (E) را محکم کرده، سپس نشانگر متحرک (F) را روی علامت صفر بالایی صفحهٔ مدرج تنظیم کنید یا ابتدا عدد آن را بخوانید و بلافاصله میله را رها کنید. این عملیات نباید بیشتر از ۳۰ ثانیه پس از تکمیل اختلاط به طول انجامد. حین آزمون دستگاه باید عاری از هر گونه ارتعاش باشد. وقتی که میله پس از رها شدن در نقطه (1 ± 0.1) میلی‌متر زیر سطح اصلی (لبهٔ بالایی حلقه مخروطی) در ۳۰ ثانیه پس از رها کردن قرار گیرد، خمیر دارای غلظت نرمال خواهد بود. خمیرهایی را با درصدهای مختلف آب مورد آزمون قرار دهید تا غلظت نرمال به دست آید. هر آزمون را با سیمان تازه انجام دهید.

۶ محاسبه

مقدار آب لازم برای غلظت نرمال را تا نزدیک ۰٫۱ درصد محاسبه و آن را تا نزدیک ۰٫۵ درصد وزن سیمان خشک گزارش کنید.

۷ دقت و انحراف

دقت یک آزمایش‌گر با یک دستگاه (IS) ۰٫۲۵ و دقت چند آزمایشگاه (IS) ۰٫۳۵ مطابق استاندارد بند ۲-۵ به دست آمده است. بنابراین نتایج دو آزمون صحیح انجام شده توسط همان آزمایش‌گر در یک آزمایشگاه در محدوده ۰٫۷ درصدی هدف و نتایج آزمون بین دو آزمایشگاه در محدوده ۱٫۰ درصدی هدف در ۹۵ موارد باید مطابقت کند.

۸ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل موارد زیر باشد:

۱-۸ انجام آزمون طبق استاندارد ملی ایران شماره ؛

۲-۸ تاریخ تحویل نمونه به آزمایشگاه؛

۳-۸ تاریخ انجام آزمون؛

۴-۸ شناسنامهٔ محصول (شامل: نام تولیدکننده، تاریخ تولید، محل تولید و ...)

۵-۸ محل انجام آزمون؛

۱- از آنجایی که این عملیات جهت یک‌نواخت‌سازی خمیر سیمان به کار می‌رود، می‌توان خمیر سیمان را در کاسه مخلوط‌کن توسط قاشقک یا ماله، یک‌نواخت کرد. این روش به شرطی قابل قبول است که نتایج حاصل از آن در محدوده دقت و انحراف روش مرجع قرار گیرد.

۶-۸ ذکر هرگونه موارد مغایر با این استاندارد؛

۷-۸ نام، نام خانوادگی و امضای آزمایش‌گر؛

۸-۸ نام، نام خانوادگی و امضای تاییدکننده.