



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۳۶۱-۱۱

چاپ اول

۱۳۹۵

INSO

20361-11

1st.Edition

2017

Identical with
ISO/TS 16840-11:
2014

صندلی چرخدار -

قسمت ۱۱: تعیین خصوصیات انتشار عرق
بدن از بالشتک نشیمنگاهی صندلی به -
منظور حفظ یکپارچگی بافت

Wheelchair seating –
Part 11: Determination of perspiration
dissipation characteristics of seat
cushions intended to manage tissue
integrity

ICS: 11.180.10

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه 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 حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران 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 غیر دولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود 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 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 مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد 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.

سازمان ملی استاندارد 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 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 کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. 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 زیست محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس 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، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

2- International Organization for Standardization

3 - International Electrotechnical Commission

4- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)

5 - Contact Point

6 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«صندلی چرخدار - قسمت ۱۱: تعیین خصوصیات انتشار عرق بدن از بالشتک نشیمنگاهی صندلی

به منظور هدف حفظ یکپارچگی بافت»

سمت و/یا محل اشتغال:

هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد

رئیس:

فیروزی، فرامرز

(دکتری مهندسی پزشکی بیومکانیک)

دبیر:

بابوریان، معصومه

(کارشناسی ارشد نساجی)

اعضاء : (اسامی به ترتیب حروف الفباء)

اصغر حسینی، حسین

(دکتری فیزیوتراپی)

هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

اعرابی، حمید

(کارشناسی پرستاری)

کارشناس مسوول بنیاد شهید و جانبازان خراسان رضوی

افشارفرد، عارف

(دکتری مکانیک)

هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد

افضلیان، فرشید

(کارشناسی شیمی)

کارشناس اداره کل استاندارد خراسان رضوی

حسنی، لیلا

(کارشناسی تجهیزات پزشکی)

کارشناس شرکت طب ایران - سهامی خاص

حسینی مقدم، علی

(کارشناسی برق)

کارشناس اداره کل استاندارد خراسان رضوی

خسرو شاهی، رحیم

(کارشناسی نساجی)

هیئت مدیره آزمایشگاه همکار نساجی و چرم مشرق زمین

ده آبادی، حسین

(کارشناس توانبخشی)

کارشناس سازمان بهزیستی استان خراسان رضوی

رخشان، شبیم

(دکتری مهندسی شیمی)

کارشناس اداره کل استاندارد خراسان رضوی

اعضاء : (اسامی به ترتیب حروف الفباء)

سلیمانی خیبری، مریم
(کارشناسی ارشد نساجی)

صفایی، جواد
(دکتری مهندسی پزشکی بیو الکترونیک)

طاهری، مرضیه
(کارشناسی بهداشت حرفه ای)

عباسزاده، محمد
(دکترای آمار ریاضی)

عباسی، صغری
(دکتری پزشکی)

فردوسی، زهرا
(کارشناسی کاردرمانی)

گلچین، سلمان
(کارشناسی ارشد نساجی)

گلستانی، محمدرضا
(کارشناسی فیزیک)

مرادی، عذرا
(کارشناسی ارشد نساجی)

مسگر پور طوسی، مجتبی
(کارشناسی مکانیک)

نظری مقدم، سلمان
(دکتری تخصصی فیزیوتراپی)

ویراستار:

طیب زاده، سید مجتبی
(کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی)

سمت و/یا محل اشتغال:

کارشناس شرکت فرش زمرد- سهامی خاص

هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد

کارشناس دانشگاه علوم پزشکی مشهد

کارشناس مشاور

کارشناس اداره کل استاندارد خراسان رضوی

کارشناس سازمان بهزیستی استان خراسان رضوی

کارشناس شرکت فرش زمرد- سهامی خاص

جامعه متخصصان کنترل کیفیت استان خراسان رضوی

کارشناس آزمایشگاه همکار صندوق نساجی ایران

کارشناس شرکت سرو پیکر توس- سهامی خاص

هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

کارشناس مسوول مهندسی پزشکی پژوهشگاه سازمان ملی
استاندارد ایران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ اصول
۳	۵ دستگاه آزمون
۵	۶ آماده سازی برای انجام آزمون
۵	۷ روش آزمون
۶	۸ گزارش آزمون

پیش‌گفتار

استاندارد «صندلی چرخدار- قسمت ۱۱: تعیین خصوصیات انتشار عرق بدن از بالشتک نشیمنگاهی صندلی به منظور حفظ یکپارچگی بافت» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی / منطقه‌ای به عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ تهیه و تدوین شده، در ششصد و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۹۵/۱۱/۱۳ تصویب شد. اینک این استاندارد 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.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط، مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد. این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی / منطقه‌ای زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد بین‌المللی / منطقه‌ای مزبور است:

1-ISO/TS 16840-11: 2014, Wheelchair seating -Part 11: Determination of perspiration dissipation characteristics of seat cushions intended to manage tissue

مقدمه

انتشار عرق و رطوبت بر روی بالشتک صندلی به منظور ممانعت از زخم‌های ناشی از فشار، تحلیل نسوج و نشستن راحت اهمیت دارد. این استاندارد ملی به شرح روش آزمون اندازه‌گیری مشخصات پراکندگی عرق بدن، در بالشتک صندلی چرخدار در شرایط شبیه سازی شده بارگذاری بدن بر روی سطوح تکیه گاهی؛ اختصاص دارد. این روش آزمون به منظور کاربرد در طیف گسترده ای از بالشتک های صندلی که در تمام دنیا مورد مصرف است، طراحی شده است.

این استاندارد ملی به ویژگی‌های تجهیزات اندازه‌گیری مشخصات پراکندگی عرق بدن در بالشتک صندلی چرخدار و روش به کارگیری آن برای اندازه‌گیری این مشخصات اختصاص دارد. ارزیابی‌های بعدی نتایج حاصل از این روش آزمون و پیامدهای بالینی آن‌ها، به منظور پیشرفت استانداردهای بین المللی در این خصوص، هدف بخش 1 ISO/TC 173/SC است.

صندلی چرخدار - قسمت ۱۱: تعیین خصوصیات انتشار عرق بدن از بالشتک نشیمنگاهی صندلی به منظور حفظ یکپارچگی بافت

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روشی برای مشخص کردن خصوصیات انتشار عرق شبیه سازی شده، در تماس با بالشتک نشیمنگاهی صندلی چرخدار است.
این استاندارد برای بالشتک‌های روکش دار صندلی چرخدار 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 ملی ایران محسوب می‌شود.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ارجاع داده شده است. همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آنها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- ۲-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۸، نساجی - شرایط محیطی استاندارد برای آماده سازی و انجام آزمون
2-2 ISO 16840-2, Wheelchair seating -Part 2: Determination of physical and mechanical characteristics of devices intended to manage tissue integrity - Seat cushions

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۳-۱

فرورونده سخت بارگذاری بالشتک (RCLI)

rigid cushion loading indenter

فرورونده بارگذاری بالشتک دارای سطح بیرونی سخت می‌باشد.

یادآوری: جزئیات نمونه ای از RCLI در پیوست الف استاندارد ISO16840-2:2007 داده شده است.

۳-۲

برآمدگی نشیمنگاهی (IT)

ischial tuberosity

پایین ترین برآمدگی استخوان های لگن که بیشتر وزن بدن را در هنگام نشستن تحمل می کنند. در این استاندارد منظور یکی از دو محل برآمدگی روی سطح زیرین RCLI یا PRCLI است که مطابق با محل قرارگیری برآمدگی های نشیمنگاهی در انسان است.

۳-۳

امپدانس الکتریکی

electrical impedance

نسبت ولتاژ به جریان در یک مدار جریان متناوب، به شکل یک عدد مختلط، امپدانس الکتریکی نامیده می شود.

۳-۴

فرورونده سخت بارگذاری عرق کننده بالشتک (PRCLI)

perspiration rigid cushion loading indenter

فرورونده سخت بارگذاری بالشتک اصلاح شده بر اساس ویژگی های زیربند ۵-۱ است.

۴ اصول

عرق محسوس بدن انسان در ناحیه بین بالشتک و نشیمنگاه^۱ می تواند چهار حالت داشته باشد:

الف) بین بالشتک و نشیمنگاه باقی بماند (همانند آنچه در بالشتک های دارای روکش وینیلی غیر قابل نفوذ اتفاق می افتد)؛

ب) در روکش منتشر شود اما وارد بالشتک نشود؛

پ) بطور کلی هم در روکش و هم در بالشتک، منتشر شود؛

ت) از روکش به درون بالشتک کشیده شود بگونه ای که روکش خشک بماند؛

می توان رفتار انتشار در سیستم روکش/ بالشتک را، با اندازه گیری تغییر امپدانس الکتریکی در محل مورد نظر، در زمان تخلیه عرق شبیه سازی شده بین سطوح RCLI و بالشتک، ارزیابی کرد.

سیستم آزمون چهار جزء دارد:

الف- RCLI با ویژگی شبیه سازی دما، وزن و شکل بارگذاری نشیمن گاه بدن؛

ب- سیستم تخلیه با قابلیت تراوش مقدار محدودی از محلول عرق شبیه سازی شده؛

1 -buttocks

پ- سیستم اندازه‌گیری تغییر امپدانس الکتریکی، وابسته به تغییر غلظت محلول مجاور الکترودها (که به طور غیر مستقیم میزان جذب در روکش/ بالشتک را نشان می‌دهد)؛
ت- محیط آزمون : دما و رطوبت؛

۵ دستگاه آزمون

دستگاه آزمون زیر برای کامل کردن روش آزمون این استاندارد ضرورت دارد.

۵-۱ فرورونده سخت بارگذاری عرق کننده بالشتک (PRCLI)

۵-۱-۱ شکل PRCLI

PRCLI مورد نظر مطابق با ویژگی‌های فرورونده سخت بارگذاری بالشتک (RCLI) با سطح داخلی پوسته، شکل داده شده سازگار با شکل پیوست الف استاندارد ISO ۱۶۸۴۰-۲ (شکل الف-۱)، که با استفاده از یک ورق از جنس پلی کربنات به ضخامت $4 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ ساخته می‌شود.

۵-۱-۲ کنترل دما بر روی PRCLI

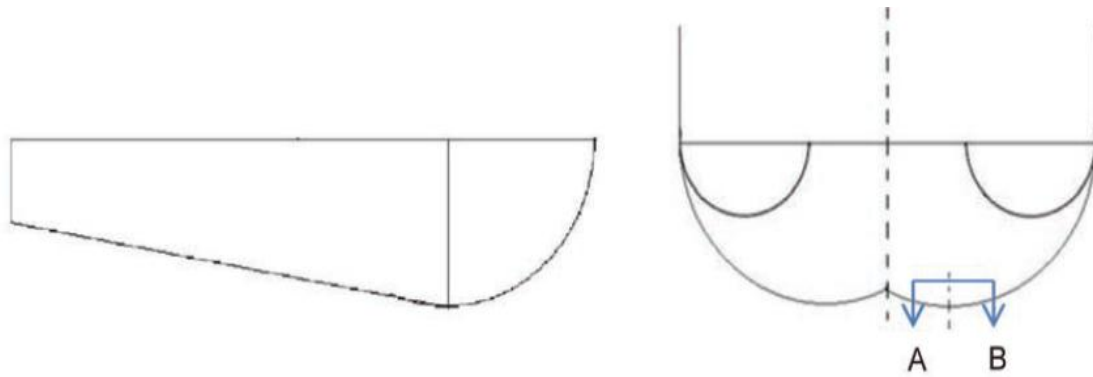
PRCLI باید شامل وسیله ای برای حفظ دما $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ در سطح زیرین خود باشد؛

۵-۱-۳ مکانیزم بارگذاری

وسیله‌ای برای بارگذاری بالشتک از طریق PRCLI با نیروی عمودی $500 \text{ N} \pm 10 \text{ N}$ مطابق استاندارد ISO ۱۶۸۴۰-۲؛

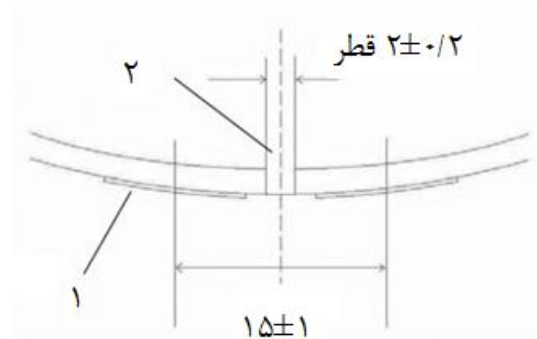
۵-۱-۴ مکانیزم تخلیه

سیستمی برای تخلیه $500 \text{ ml} \pm 10 \text{ ml}$ محلول سدیم کلراید با غلظت 0.1% ، در مدت زمان یک ثانیه از روزنه-ای به قطر 0.2 mm ، (به شکل ۲ مراجعه شود) واقع در برآمدگی PRCLI (به شکل ۱ مراجعه شود)؛



شکل ۱- طرح PRCL I

ابعاد بر حسب میلی متر می باشد.



راهنما:

- ۱ الکترود مدور (به زیربند ۵-۱-۵ مراجعه شود).
۲ روزنه تخلیه عرق شبیه سازی شده

شکل ۲- سطح مقطع عرضی A-B

۵-۱-۵ سیستم حسگر (به شکل ۲ مراجعه شود)

سیستم حسگر باید یک جفت الکترود مدور از جنس فولاد ضدزنگ داشته باشد. به منظور حفظ همواری سطح نشیمنگاه، هر الکترود باید از صفحه نازکی به قطر $1 \text{ mm} \pm 0.1 \text{ mm}$ و ضخامت $1 \text{ mm} \pm 0.1 \text{ mm}$ ساخته شده باشد. فاصله مراکز الکترودها از یکدیگر با توجه به مرکزیت حفره مطابق شکل شماره ۲، باید $15 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ باشد.

۵-۲ سیستم اندازه گیری امپدانس الکتریکی

این سیستم، قادر است امپدانس الکتریکی بین دو الکتروود را در گستره $0.1 \text{ M}\Omega$ تا $10 \text{ M}\Omega$ با نرخ نمونه‌گیری 1 Hz اندازه‌گیری کند.

الکتروودها باید به یک دستگاه اندازه‌گیری امپدانس الکتریکی خارج از PRCLI متصل باشد و به منظور به حداقل رساندن نویز الکتریکی از محیط آزمون، سیم‌های ارتباطی باید محافظت الکتریکی مناسبی داشته باشند.

یادآوری- به منظور جلوگیری از الکترولیز الکتروودها، هنگام تماس با محلول، توصیه می‌شود جریان متناوب به عنوان جریان به‌کار رفته برای اندازه‌گیری استفاده شود.

۵-۳ محیط آزمون

آزمون می‌بایست در دمای $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ و رطوبت نسبی $50\% \pm 5\%$ ، مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۸، انجام شود. در طول آزمون دما و رطوبت محیط را ثبت کنید.

۶ آماده‌سازی برای انجام آزمون

برای پیش آماده‌سازی باید بالشتک را به مدت ۲۴ ساعت قبل از شروع آزمون در شرایط محیطی استاندارد یعنی در دمای $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ و رطوبت نسبی $50\% \pm 5\%$ قرار دهید.

۷ روش آزمون

۷-۱ در حالتی که PRCLI در تماس با سطح روکش/بالشتک نباشد، مقدار امپدانس الکتریکی را با نرخ نمونه‌گیری یک هرتز، اندازه‌گیری کنید.

۷-۲ بعد از مدت زمان $5 \text{ s} \pm 1 \text{ min}$ ، نیرویی برابر با 500 N را به‌وسیله PRCLI به بالشتک وارد نمایید و اجازه دهید به مدت $5 \text{ s} \pm 1 \text{ min}$ باقی بماند.

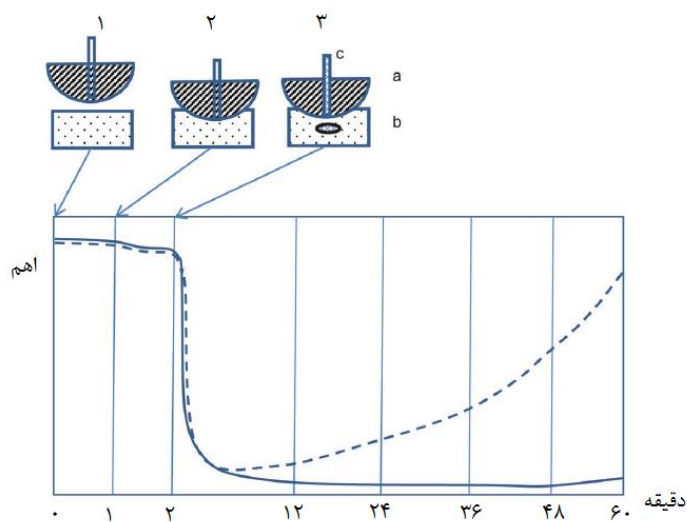
۷-۳ سپس مقدار $1 \text{ ml} \pm 10 \text{ ml}$ محلول سدیم کلراید را در ظرف مدت زمان یک ثانیه از لوله‌ای، در محل بین PRCLI و بالشتک تخلیه نمایید.

۷-۴ امپدانس الکتریکی را حداقل به مدت $1 \text{ min} \pm 1 \text{ h}$ بعد از شروع آزمون، ثبت کنید. در مواردی که تغییرات بسیار آهسته است لازم است مدت زمان آزمون را طولانی‌تر کنید.

۸ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل موارد زیر باشد:

- ۸-۱ روش آزمون مطابق با این استاندارد ملی ایران؛
- ۸-۲ نام، نشانی و وضعیت اعتبار موسسه آزمون کننده؛
- ۸-۳ نام و نشانی واحد تولیدکننده بالشتک؛
- ۸-۴ تاریخ صدور گزارش آزمون؛
- ۸-۵ شرایط محیطی تعیین شده آزمون؛
- ۸-۶ نوع مدل و اندازه نامی بطور خاص، برای هر بالشتک آزمون و هر روکشی که استفاده می شود را شرح دهد؛
- ۸-۷ تصویر بالشتک مورد آزمون با روکش آن قبل و بعد از آزمون؛
- ۸-۸ شرایط آماده سازی بالشتک مورد آزمون؛
- ۸-۹ نمودار مقدار امپدانس الکتریکی نسبت به زمان برای دوره کامل آزمون مطابق زیربند ۴-۷؛
مثال: به عنوان نمونه به شکل ۳ که می تواند نوع نموداری نتیجه باشد مراجعه شود.
- ۸-۱۰ جدولی از مقادیر امپدانس الکتریکی در مراحل ذیل:
 - ۸-۱۰-۱ شروع آزمون؛
 - ۸-۱۰-۲ بلافاصله قبل از تزریق محلول NaCl؛
 - ۸-۱۰-۳ در فواصل $20 \pm 12 \text{ min}$ (از شروع آزمون) تا به نتیجه رسیدن آزمون.



راهنما:

۱ شروع اندازه‌گیری امپدانس الکتریکی

۲ شروع بارگذاری ۵۰۰ N

۳ شروع تخلیه عرق شبیه سازی شده

a فرورونده سخت بارگذاری عرق کننده بالشتک PRCLI

b بالشتک

c مکانیسم تخلیه

یادآوری: نمودار خط چین معرف انتشار رطوبت و نمودار خط پر بیانگر عدم انتشار رطوبت در روکش بالشتک است.

شکل ۳- مثالی از دو نمودار امپدانس الکتریکی نسبت به زمان هنگام آزمون مطابق با بند ۷