



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
۱۷۷۲۰
تجدیدنظر اول
۱۳۹۹

INSO

17720

1st Revision

2021

Identical with
ISO 21178:
2020

تسمه نقاله‌های سبک – تعیین مقاومتهای
الکتریکی

Light conveyor belts – Determination of
electrical resistances

ICS:53.040.10

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱ (۰۲۱)

دورنگار: ۸۰-۸۸۸۸۷۰۸۰ (۰۲۱) و ۳-۸۸۸۸۷۱۰۳ (۰۲۱)

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۱۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴-۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No. 2592 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.gov.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 ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ شده در دی ماه ۱۳۹۶، وظیفه تعیین، تدوین، به روز رسانی و نشر استانداردهای ملی را بر عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، 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 مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادها 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، 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 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 کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد 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 زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد 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.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«تسمه نقاله‌های سبک - تعیین مقاومت‌های الکتریکی»

رئیس:

صمصامی، حسین
(دکتری مهندسی برق)

سمت و/یا محل اشتغال:

دانشگاه روزبه زنجان

دبیر:

پرسه، یاسمن
(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)

اداره کل استاندارد استان زنجان

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اطلسی، شهلا
(کارشناسی فیزیک)

کارشناس استاندارد-بازنشسته سازمان ملی استاندارد ایران

بهداروند، سعید
(کارشناسی مهندسی تکنولوژی صنایع لاستیکی)

شرکت صنایع لاستیکی سهند

بهرام‌لو، فاطمه
(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

اداره استاندارد شهرستان ابهر

تاج‌بخش، فرنوش
(کارشناسی مهندسی نساجی)

شرکت سرمایه‌گذاری و توسعه صنایع لاستیک نخ تایر صبا
زنجان

خرم، بهرام
(کارشناسی ارشد مهندسی برق)

اداره کل استاندارد استان زنجان

خسروانی، کامران
(کارشناسی مهندسی صنایع)

شرکت تولیدی لاستیک دنا

شیرازی میگون، مریم
(کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات)

پژوهشگاه استاندارد-گروه پژوهشی مهندسی برق

صادقلو، علی
(کارشناسی مهندسی برق)

شرکت رایکا آلتون تسمه

سمت و/یا محل اشتغال:

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شرکت زرین بسپار ایرانیان	عباسی، منیر (کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)
اداره کل استاندارد استان زنجان	عقابی، مرضیه (کارشناسی ارشد مهندسی مواد)
شرکت تولیدی چشمه‌سار زنجان	غرفی، محمد (کارشناسی ارشد مهندسی مواد)
شرکت رایکا آلتون تسمه	فضلی مجرد، مسلم (کارشناسی ارشد هوافضا)
آزمایشگاه مهندسی آریانام	کربلائی باقر، میلاد (دکتری مهندسی پلیمر)
شرکت جهاد زمزم زنجان	کمالی‌نهاد، مرضیه (کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)
شرکت جهاد زمزم زنجان	محمدی، فاطمه (کارشناسی شیمی کاربردی)
شرکت سپید گوهر زنجان	مصایبی، ندا (کارشناسی ارشد مهندسی شیمی پلیمر)
شرکت سپید گوهر زنجان	مینوئی، علیرضا (کارشناسی شیمی محض)
شرکت رایکا آلتون تسمه	یوسفی، سیامک (کارشناسی مهندسی صنایع)

ویراستار:

اداره کل استاندارد استان زنجان	رستم‌خانی، محمدرضا (کارشناسی ارشد کارآفرینی - کسب و کار جدید)
--------------------------------	--

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ح	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ نمادها
۳	۵ مقاومت‌های الکتریکی سطحی
۳	۵-۱ روش الف- اندازه‌گیری مقاومت سطحی، R_{OA} ، در همه جهت‌ها
۳	۵-۱-۱ کاربرد
۳	۵-۱-۲ اصول آزمون
۳	۵-۱-۳ وسایل (به شکل ۱ مراجعه شود).
۵	۵-۱-۴ آزمون
۷	۵-۱-۵ روش اجرای آزمون
۸	۵-۱-۶ بیان نتایج
۸	۵-۱-۷ گزارش آزمون
۸	۵-۲ روش ب- اندازه‌گیری مقاومت سطحی، R_{OB} ، در جهت طولی و عرضی
۸	۵-۲-۱ کاربرد
۸	۵-۲-۲ اصول آزمون
۹	۵-۲-۳ وسایل (به شکل ۴ مراجعه شود).
۱۱	۵-۲-۴ آزمون
۱۲	۵-۲-۵ روش اجرای آزمون
۱۳	۵-۲-۶ بیان نتایج
۱۳	۵-۲-۷ گزارش آزمون
۱۳	۶ مقاومت ویژه الکتریکی سطحی، ρ_s
۱۳	۶-۱ کلیات
۱۳	۶-۲ اصول آزمون
۱۳	۶-۳ وسایل
۱۵	۶-۴ آزمون
۱۵	۶-۴-۱ مواد
۱۵	۶-۴-۲ ابعاد

صفحه	عنوان
۱۵	۶-۴-۳ تعداد
۱۶	۶-۴-۴ تمیزکاری
۱۶	۶-۴-۵ تثبیت شرایط
۱۶	۶-۴-۶ آماده سازی
۱۶	۶-۵ روش اجرای آزمون
۱۶	۶-۶ بیان نتایج
۱۶	۶-۷ گزارش آزمون
۱۷	۷ مقاومت های الکتریکی حجمی
۱۷	۷-۱ مقاومت حجمی، R_D ، عمود بر سطح تسمه
۱۷	۷-۱-۱ اصول آزمون
۱۷	۷-۱-۲ وسایل
۱۹	۷-۱-۳ آزمون
۱۹	۷-۱-۴ روش اجرای آزمون
۲۰	۷-۱-۵ بیان نتایج
۲۰	۷-۱-۶ گزارش آزمون
۲۱	۷-۲ مقاومت حجمی، R_{Di} ، در جهت طولی و عرضی موازی با سطح تسمه
۲۱	۷-۲-۱ اصول آزمون
۲۱	۷-۲-۲ وسایل
۲۲	۷-۲-۳ آزمون
۲۴	۷-۲-۴ روش اجرای آزمون
۲۴	۷-۲-۵ بیان نتایج
۲۴	۷-۲-۶ گزارش آزمون
۲۵	۸ مقاومت ویژه الکتریکی حجمی، ρ_D
۲۵	۸-۱ روش اجرای آزمون
۲۵	۸-۲ بیان نتایج
۲۵	۸-۳ گزارش آزمون
۲۶	کتابنامه

پیش‌گفتار

استاندارد «تسمه نقاله‌های سبک- تعیین مقاومت‌های الکتریکی» که نخستین بار در سال ۱۳۹۲ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید 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 برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در هشتاد و سومین اجلاس کمیته ملی استاندارد صنایع پلیمر مورخ ۱۳۹۹/۱۱/۲۵ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ شده در دی ماه ۱۳۹۶، 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 همگami 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 و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۷۲۰: سال ۱۳۹۲ می‌شود.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی 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 مزبور است:

ISO 21178:2020, Light conveyor belts – Determination of electrical resistances

تسمه نقاله‌های سبک - تعیین مقاومت‌های الکتریکی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، ارائه روش‌های آزمون برای تعیین مقاومت‌های الکتریکی تسمه نقاله‌های سبک مطابق با استاندارد ISO 21183-1 است. این مقاومت‌ها شامل مقاومت سطحی، مقاومت حجمی عمود بر سطح تسمه و مقاومت حجمی طولی و عرضی موازی با سطح تسمه می‌شود. همچنین در این استاندارد، دو روش آزمون برای تعیین مقاومت ویژه سطحی و مقاومت ویژه حجمی ارائه شده است.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مرجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

2-1 ISO 18573, Conveyor belts – Test atmospheres and conditioning periods

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۴۱۳: سال ۱۳۹۶، تسمه نقاله‌ها- محیط‌های آزمون و دوره‌های آماده‌سازی، با استفاده از استاندارد ISO 18573:2012، تدوین شده است.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود^۱:

۱-۳

مقاومت الکتریکی سطحی

electrical surface resistance

حاصل تقسیم ولتاژ جریان مستقیم اعمال شده بین دو الکتروود روی سطح یک آزمون بر جریان بین الکتروودها است.

۱- اصطلاحات و تعاریف به کار رفته در استانداردهای ISO و IEC در وبگاه‌های <https://www.iso.org/obp> و <http://www.electropedia.org/> قابل دسترسی است.

یادآوری - بر حسب اهم (Ω) بیان می‌شود.

۲-۳

مقاومت ویژه الکتریکی سطحی

electrical surface resistivity

مقاومت سطحی اندازه‌گیری شده است که برای اعمال به یک مربع محاسبه می‌شود.

یادآوری - بر حسب اهم (Ω) بیان می‌شود و اندازه مربع حائز اهمیت نیست.

۳-۳

مقاومت الکتریکی حجمی

electrical volume resistance

حاصل تقسیم ولتاژ جریان مستقیم اعمال شده بین دو الکترود در تماس با طرف‌های مخالف یک آزمون بر جریان بین الکترودها، به‌استثنای جریان در امتداد سطح است.

یادآوری - بر حسب اهم (Ω) بیان می‌شود.

۴-۳

مقاومت ویژه الکتریکی حجمی

electrical volume resistivity

مقاومت حجمی اندازه‌گیری شده است که برای اعمال به یک مکعب با ضلع واحد محاسبه می‌شود.

یادآوری - بر حسب اهم‌متر (Ωm) بیان می‌شود.

۴ نمادها

نماد	توصیف	واحد
R_{OA}	مقاومت الکتریکی سطحی، روش الف	Ω
R_{OB}	مقاومت الکتریکی سطحی، روش ب	Ω
R_{OG}	مقاومت الکتریکی سطحی برای تعیین ρ_s	Ω
R_D	مقاومت الکتریکی حجمی عمود بر سطح تسمه	Ω
R_{Di}	مقاومت الکتریکی حجمی در جهت‌های طولی و عرضی موازی با سطح تسمه	Ω
ρ_s	مقاومت ویژه الکتریکی سطحی	Ω
ρ_D	مقاومت ویژه الکتریکی حجمی	Ωm

نماد	توصیف	واحد
$d_{1/2/3}$	قطر الکتروود	mm
d_m	میانۀ قطر شکاف	mm
G	عرض شکاف	mm
A	سطح مقطع الکتروود	mm ²
$h_{1/2}$	ضخامت آزمونه	mm

یادآوری - یکای استاندارد بین‌المللی (SI) مقاومت ویژه سطحی، ρ_s ، اهم (Ω) است. در عمل، گاهی اوقات به صورت «اهم بر مربع» یا « Ω/sq » نشان داده می‌شود. اندازه مربع حائز اهمیت نیست.

۵ مقاومت‌های الکتریکی سطحی

۵-۱ روش الف - اندازه‌گیری مقاومت سطحی، R_{OA} ، در همه جهت‌ها^۱

۵-۱-۱ کاربرد

این روش برای تسمه‌هایی کاربرد دارد که سطح آن‌ها از لحاظ الکتریکی، ایزوتروپیک^۲ دو بعدی است.

۵-۱-۲ اصول آزمون

جریان الکتریکی با ولتاژ مشخص به وسیله الکتروودهایی، از آزمونه که به صورت مناسبی از تسمه تهیه شده است، عبور داده می‌شود.

۵-۱-۳ وسایل (به شکل ۱ مراجعه شود).

۵-۱-۳-۱ ورقه‌ای از مواد عایق، کمی بزرگ‌تر از آزمونه؛

۵-۱-۳-۲ دو الکتروود استوانه‌ای و هم‌محور (به شکل ۱ مراجعه شود)، با سطوح تماس صاف و صیقلی ماشین‌کاری شده، به شرح زیر:

۵-۱-۳-۱-۱ الکتروود ۱، دایره‌ای شکل؛

۵-۱-۳-۲-۲ الکتروود ۲، حلقه‌ای شکل؛

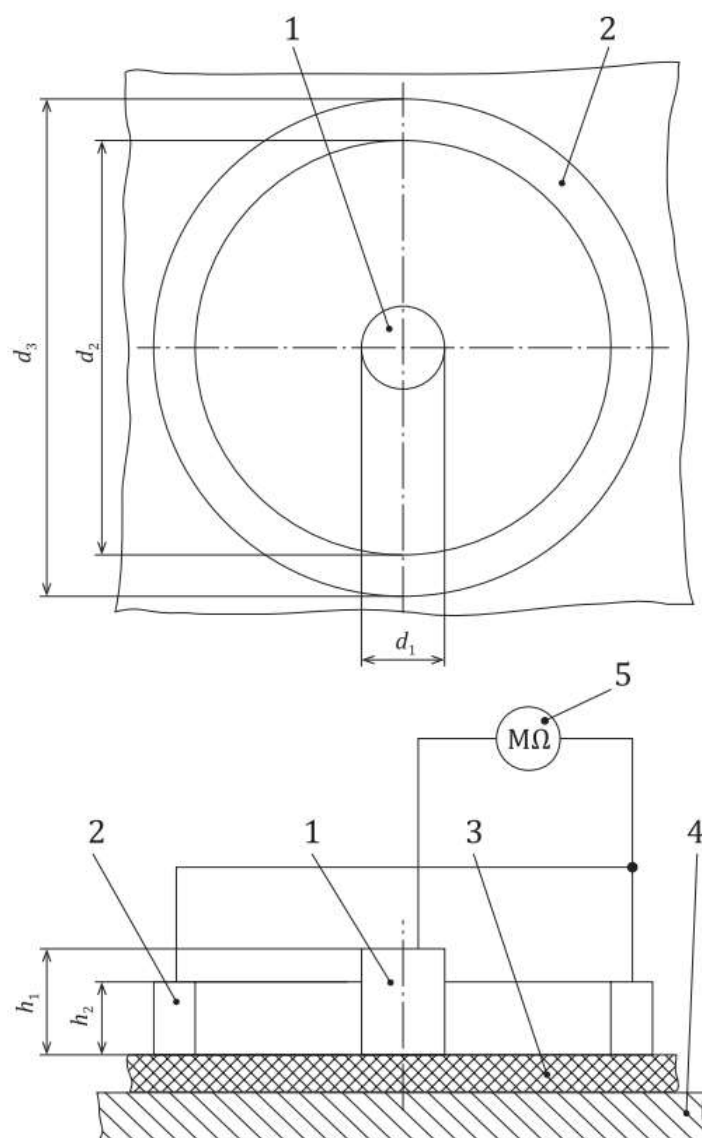
1- Omni-directionally

2- Isotropic

۳-۲-۳-۱-۵ جنس الکترودها، برنجی یا فولاد زنگ نزن؛

۳-۳-۱-۵ اهم‌متر، دارای گستره اندازه‌گیری حداکثر $10^1 \Omega$ و درستی $\pm 5\%$ ؛

۴-۳-۱-۵ منبع جریان مستقیم، قابل تنظیم تا ۵۰۰ V، و جریان مجاز حداکثر ۱۰ mA.



راهنما:

۱ الکتروود ۱

۲ الکتروود ۲

۳ آزمون

۴ ورقه‌ای از مواد عایق

۵ اهم‌متر

شکل ۱- چیدمان آزمون برای اندازه‌گیری مقاومت الکتریکی سطحی، R_{OA}

۴-۱-۵ آزمون

۱-۴-۱-۵ مواد

آزمون باید از محصول نو و استفاده نشده تهیه شده باشد، اما برای آزمون باید حداقل ۵ روز از تولید آن گذشته باشد. آزمون باید عاری از آلودگی و آسیب‌های سطحی باشد.

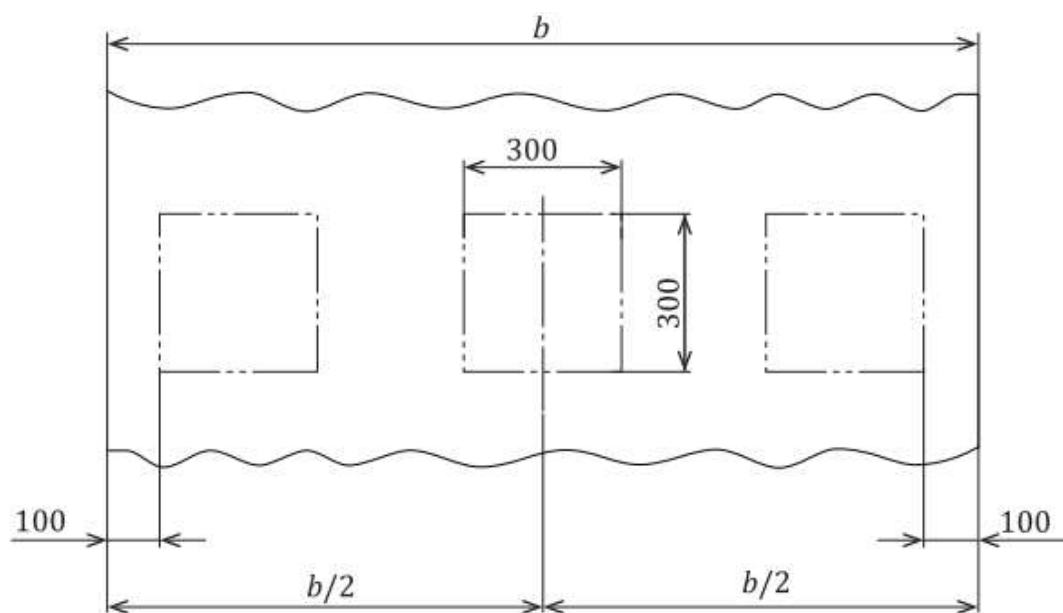
۲-۴-۱-۵ ابعاد

آزمون‌ها باید به شکل مربع و به ابعاد حداقل $300 \text{ mm} \times 300 \text{ mm}$ باشند و باید به اندازه ضخامت کل تسمه نقاله سبک، بریده شوند.

۳-۴-۱-۵ تعداد

سه آزمون باید تهیه شود. یک آزمون باید از وسط تسمه و دو آزمونه دیگر باید با فاصله‌ای بین 100 mm تا 400 mm از لبه‌های تسمه برداشته شود. آزمون‌ها باید مطابق با شکل ۲ انتخاب شوند.

ابعاد بر حسب میلی‌متر



راهنما:

b عرض تسمه

شکل ۲- تقسیم‌بندی انتخاب آزمون

۴-۴-۱-۵ تمیزکاری

در صورت لزوم، هر دو سطح آزمون‌ها را به وسیله مواد لکه‌گیر (نوعی خاک رُس مخصوص لکه‌گیری)^۱ (سیلیکات منیزیم-آلومینیوم هیدراته^۲) تمیز کنید. برای مثال، از یک پارچه تمیز استفاده کنید. پس از برطرف کردن اثرات پودر باقی‌مانده، سطح را با یک پارچه تمیز مرطوب شده با آب مقطر پاک کرده و سپس با یک پارچه تمیز خشک کنید.

۵-۴-۱-۵ تثبیت شرایط

قبل از انجام آزمون، شرایط آزمون‌ها را مطابق با شرایط محیطی B در استاندارد ISO 18573، به مدت ۲۴ h تثبیت کنید. در صورتی که تسمه نقاله سبک متشکل از موادی با جذب رطوبت بالا باشد، برای مثال پنبه یا پلی-آمید، شرایط آزمون‌ها را به مدت حداقل ۴۸ h تثبیت کنید.

۶-۴-۱-۵ آماده‌سازی

در صورت لزوم، یک ماده واسطه^۳ مطابق با زیربند ۵-۴-۱-۷ برای اطمینان از تماس خوب بین الکترودها و آزمون، می‌تواند استفاده شود.

در صورت استفاده از ماده واسطه، دو ناحیه آزمون‌ها را طبق شکل ۳، به آن آغشته کنید. برای اطمینان از درستی ابعاد نواحی آغشته شده دقت کنید، اگرچه تقارن این نواحی از مرکز، چندان حائز اهمیت نیست.

۷-۴-۱-۵ ماده واسطه

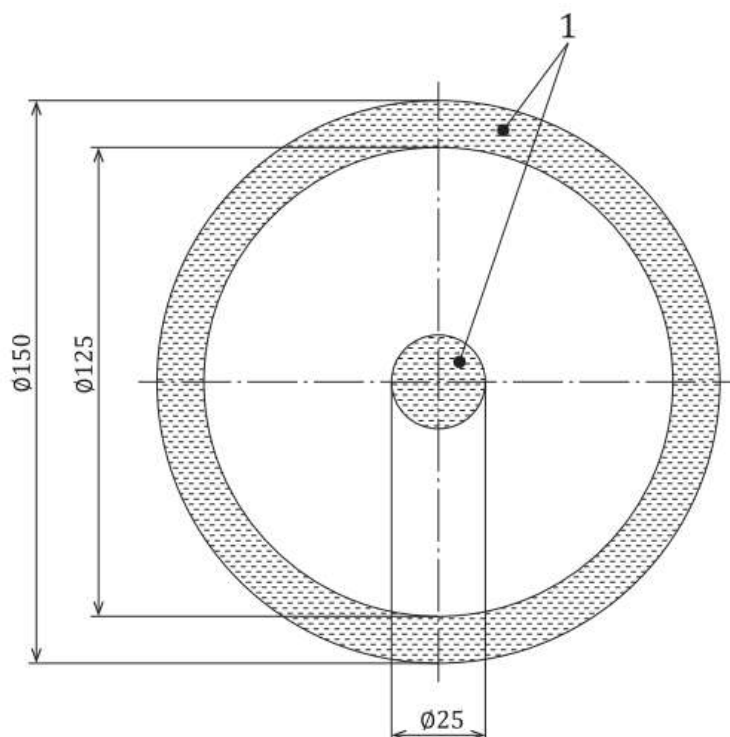
مقاومت ویژه الکتریکی سطحی ماده واسطه نباید بیش‌تر از $10^4 \Omega$ باشد. برای کنترل این مقدار، از چیدمان الکترودها شرح داده شده در بند ۶ استفاده کنید. مثال‌هایی از مواد واسطه مناسب، لاک نقره یا یک ماده ژلاتینی هستند.

یادآوری- یک ماده ژلاتینی با ترکیب زیر مناسب است:

- پلی‌اتیلن گلیکول بی‌آب^۴ با جرم مولکولی ۶۰۰: ۸۰۰ قسمت جرمی؛
- آب: ۲۰۰ قسمت جرمی؛
- کلرید پتاسیم: ۱۰ قسمت جرمی؛
- صابون نرم (با کیفیت دارویی): ۱ قسمت جرمی.

1- Fuller's earth
2- Hydrated magnesium-aluminium silicate
3- Contact medium
4- Anhydrous polyethylene glycol

ابعاد بر حسب میلی متر



راهنما:

1 ماده واسط

شکل ۳- طرح آغشته سازی آزمونه

۵-۱-۵ روش اجرای آزمون

دما و رطوبت نسبی در محل آزمون باید مطابق با شرایط محیطی B در استاندارد ISO 18573، باشد.

دما و رطوبت نسبی در محل آزمون را اندازه گیری کنید.

آزمونه را روی ورقه ای از مواد عایق قرار دهید، به طوری که سطح مورد آزمون به سمت بالا باشد.

ولتاژ آزمون را به الکترودها اعمال کنید، برای محافظت از لایه های خیلی نازک ضد الکتریسیته ساکن^۱ در برابر آسیب، با ولتاژ کم شروع کنید.

مقدار مقاومت الکتریکی را ۱ min پس از اعمال ولتاژ آزمون، بخوانید.

1- Antistatic

۵-۱-۶ بیان نتایج

برای هر سطح از تسمه مورد آزمون، مقاومت الکتریکی اندازه‌گیری شده برای هر آزمون را بر حسب اهم، ثبت کنید و سپس میانگین مقادیر ثبت شده از سه آزمون را برای هر سطح، محاسبه کنید. مقاومت الکتریکی را برای هر دو سطح تسمه، به‌طور جداگانه ثبت کنید.

۵-۱-۷ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل اطلاعات زیر باشد:

۵-۱-۷-۱ مشخصات کامل مواد تسمه نقاله سبک آزمون شده و تاریخ تولید؛

۵-۱-۷-۲ ارجاع به شماره این استاندارد ملی؛

۵-۱-۷-۳ دما و رطوبت نسبی محل آزمون؛

۵-۱-۷-۴ مدت زمان تثبیت شرایط؛

۵-۱-۷-۵ ماده واسطه، در صورت استفاده؛

۵-۱-۷-۶ ولتاژ اعمال شده به الکترودها؛

۵-۱-۷-۷ نتایج آزمون‌ها؛

۵-۱-۷-۸ تاریخ انجام آزمون؛

۵-۱-۷-۹ هر گونه انحراف از این آزمون استاندارد.

۵-۲ روش ب- اندازه‌گیری مقاومت سطحی، R_{OB} ، در جهت طولی و عرضی

۵-۲-۱ کاربرد

این روش برای تسمه‌هایی که از لحاظ الکتریکی خواص متغیری در سطح تسمه دارند قابل استفاده است، به‌ویژه تسمه‌هایی که در پارچه آن‌ها رشته‌های رسانای الکتریسیته در جهت طولی قرار دارد که می‌تواند در سطح تسمه قابل مشاهده باشد.

۵-۲-۲ اصول آزمون

جریان الکتریکی به‌وسیله الکترودهایی که در موقعیت مناسبی نسبت به سطح آزمون از جنس تسمه نصب شده‌اند، عبور داده می‌شود.

۳-۲-۵ وسایل (به شکل ۴ مراجعه شود)

۱-۳-۲-۵ صفحه مشبک با اتصال به زمین؛

۲-۳-۲-۵ صفحه زیرین، ساخته شده از مواد عایق، مانند پلی متیل متاکریلات^۱، پلی تترافلوئوراتیلن^۲ و یا مواد مشابه، با ابعاد $20 \text{ mm} \times 200 \text{ mm} \times 600 \text{ mm}$ ؛

۳-۳-۲-۵ الکترودها (به شکل ۴ مراجعه شود)، با نقاط اتصال برای وصل کابل های اهم متر به آن، به شرح زیر:

۱-۳-۳-۲-۵ سطح تماس، با ابعاد $10 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$ ؛

۲-۳-۳-۲-۵ جنس الکترودها، برنجی یا فولاد زنگ نزن؛

۴-۳-۲-۵ نگه دارنده های الکترودها؛

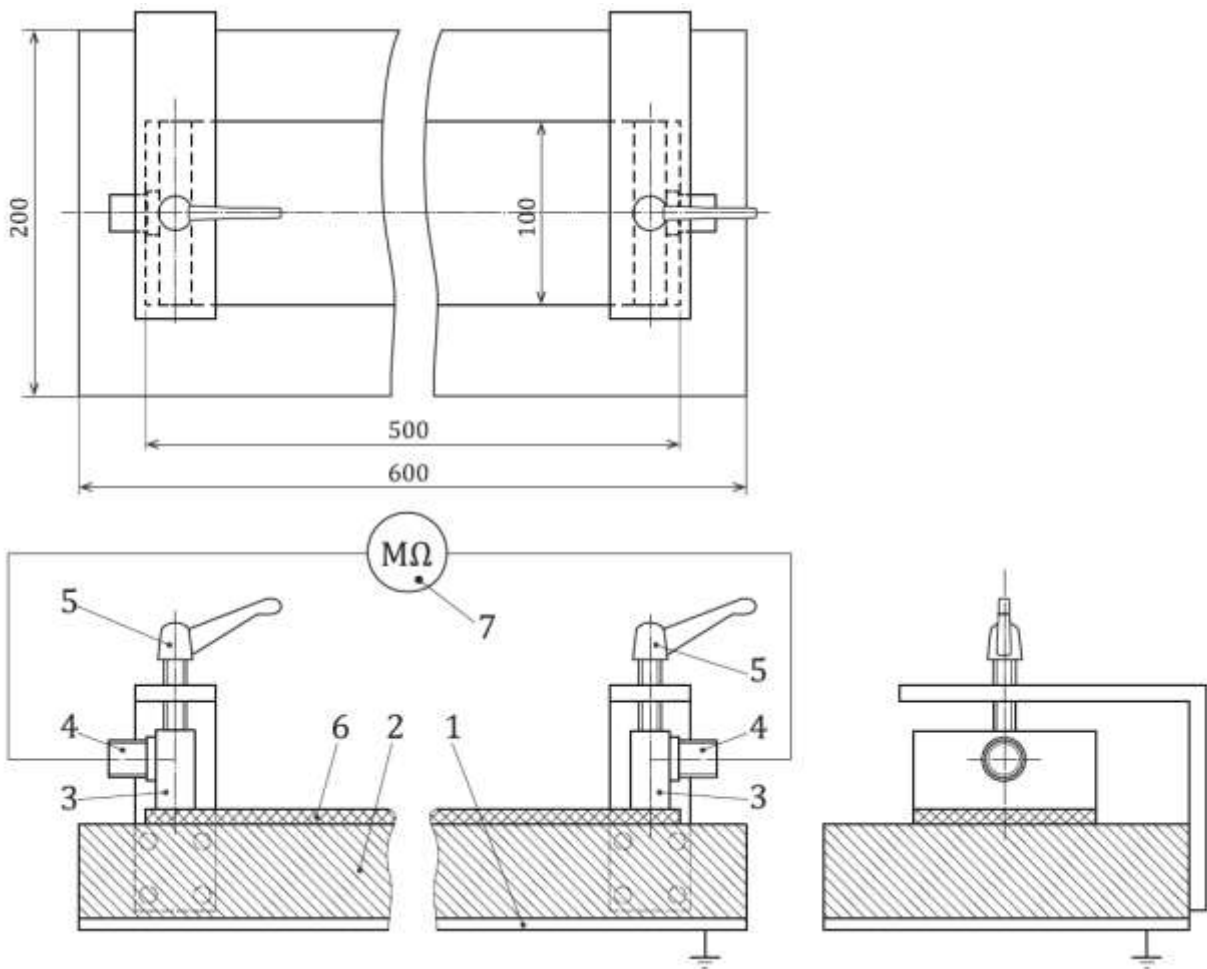
۵-۳-۲-۵ اهم متر، دارای گستره اندازه گیری حداکثر $10^1 \Omega$ و درستی $\pm 5\%$ ؛

۶-۳-۲-۵ منبع جریان مستقیم، قابل تنظیم تا 500 V ، و جریان مجاز حداکثر 10 mA .

یادآوری - منبع جریان می تواند یک انباره^۳ و یا یک منبع تغذیه AC یک سو شده^۴ و پایدار باشد.

1- Polymethylmethacrylate
2- Polytetrafluoroethylene
3- Accumulator
4- Rectified

ابعاد بر حسب میلی‌متر



راهنما:

- 1 صفحه مشبک با اتصال به زمین
- 2 صفحه زیرین
- 3 الکترودها
- 4 نقاط اتصال
- 5 نگه‌دارنده الکترودها
- 6 آزمون
- 7 اهم‌متر

شکل ۴- چیدمان آزمون برای اندازه‌گیری مقاومت الکتریکی سطحی R_{OB}

۴-۲-۵ آزمون

۱-۴-۲-۵ مواد

مواد آزمون باید مطابق با زیربند ۱-۴-۱-۵ باشد.

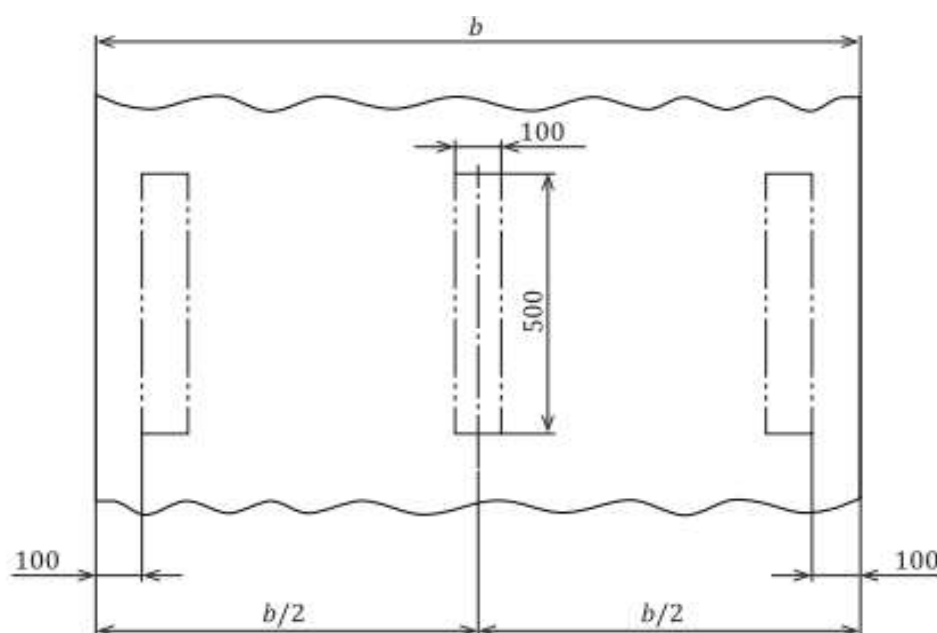
۲-۴-۲-۵ ابعاد

آزمون‌ها باید به طول ۵۰۰ mm و عرض ۱۰۰ mm باشند و باید به اندازه ضخامت کل تسمه نقاله سبک در جهت طولی یا عرضی، بریده شوند.

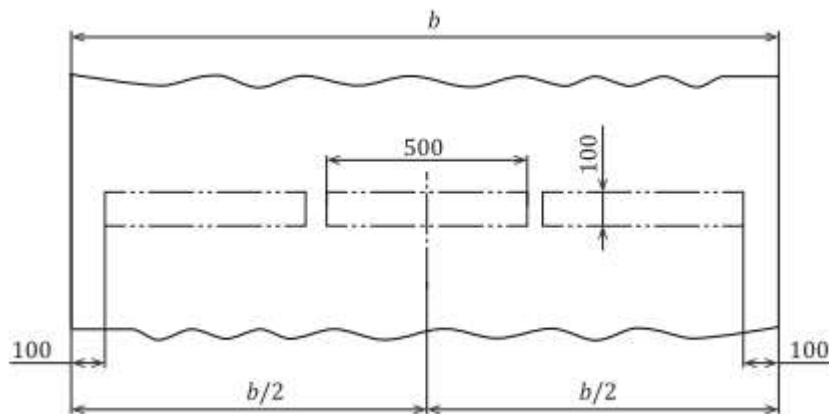
۳-۴-۲-۵ تعداد

سه آزمون باید تهیه شود. یک آزمون باید از وسط تسمه و دو آزمون دیگر باید با فاصله ۱۰۰ mm از هر یک از لبه‌های تسمه برداشته شود. آزمون‌ها باید مطابق با شکل ۵ انتخاب شوند.

ابعاد بر حسب میلی‌متر



الف) جهت طولی تسمه



ب) جهت عرضی تسمه

راهنما:

b عرض تسمه

شکل ۵- تقسیم‌بندی انتخاب آزمونه

۴-۴-۲-۵ تثبیت شرایط

آزمونه‌ها را در شرایط محیطی مطابق با زیربند ۵-۴-۱-۵ تثبیت کنید.

۵-۴-۲-۵ آماده‌سازی

چنان‌چه سطح آزمونه صاف باشد، ماده واسط مطابق با زیربند ۷-۴-۱-۵ مورد نیاز نیست.

چنان‌چه سطح آزمونه دارای بافت^۱ باشد، ممکن است یک ماده واسط برای اطمینان از تماس خوب بین الکترودها و آزمونه، استفاده شود. آزمونه یا سطح پایینی الکترودهای تمیز شده را به ماده واسط، در سطح تماس مطابق با زیربند ۱-۳-۳-۲-۵ آغشته کنید.

۵-۲-۵ روش اجرای آزمون

دما و رطوبت نسبی در محل آزمون باید مطابق با شرایط محیطی B در استاندارد ISO 18573، باشد.

دما و رطوبت نسبی در محل آزمون را اندازه‌گیری کنید.

آزمونه را روی صفحه عایق قرار دهید، به‌طوری که تار آن دقیقاً عمود بر محور طولی الکترودها باشد.

الکترودها را روی آزمونه قرار دهید و در آن موقعیت با گیره محکم کنید.

ولتاژ آزمون را به الکترودها اعمال کنید و برای محافظت از لایه‌های خیلی نازک رسانا در برابر آسیب، با ولتاژ کم شروع کنید.

مقدار مقاومت الکتریکی را ۱ min پس از اعمال ولتاژ آزمون، بخوانید.

۶-۲-۵ بیان نتایج

به زیربند ۶-۱-۵ مراجعه شود.

۷-۲-۵ گزارش آزمون

به زیربند ۷-۱-۵ مراجعه شود.

۶ مقاومت ویژه الکتریکی سطحی، ρ_s

۱-۶ کلیات

مقاومت ویژه الکتریکی سطحی از طریق مقاومت الکتریکی سطحی، R_{OG} ، که با چیدمان الکترودی متفاوت با زیربند ۱-۵ تعیین می‌شود، محاسبه می‌گردد. این روش برای انواع تسمه‌های مشابه که روش ارائه شده در زیربند ۱-۵ برای آن‌ها اعمال می‌شود، قابل اجرا است.

یادآوری ۱- مقادیر به‌دست آمده از روش‌های شرح داده شده در بند ۶ با مقادیر به‌دست آمده از استاندارد ASTM D 257 معادل هستند.

یادآوری ۲- واحد آن اهم (Ω) است ولی به‌صورت Ω/sq نیز بیان می‌شود (به یادآوری بند ۴ مراجعه شود).

۲-۶ اصول آزمون

جریان الکتریکی با ولتاژ مشخص به‌وسیله الکترودهایی، از آزمون که به‌صورت مناسبی از تسمه تهیه شده است، عبور داده می‌شود.

۳-۶ وسایل

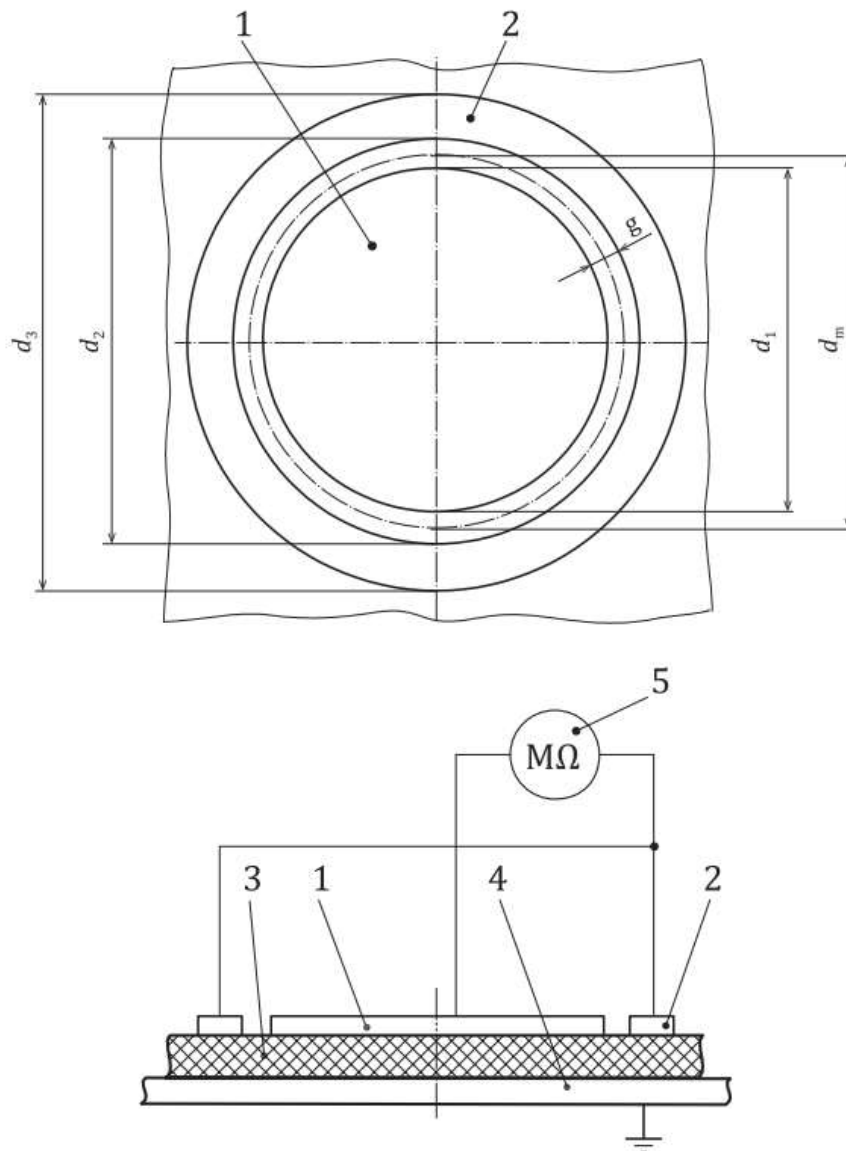
۱-۳-۶ سه الکتروده، که دارای قطرهایی به شرح زیر هستند:

$d_1 = 50 \text{ mm}$ ، $d_2 = 60 \text{ mm}$ ، $d_3 = 80 \text{ mm}$ و $d_m = [(d_1 + d_2)/2]$ (به شکل ۶ مراجعه شود).

۲-۳-۶ اهم‌متر، دارای گستره اندازه‌گیری حداکثر $10^1 \Omega$ و درستی $\pm 5\%$

۳-۳-۶ منبع جریان مستقیم، قابل تنظیم تا ۵۰۰ V، و جریان مجاز حداکثر ۱۰ mA.

یادآوری- منبع جریان می‌تواند یک انبار و یا یک منبع تغذیه AC یک‌سو شده و پایدار باشد.



راهنما:

- ۱ الکتروود ۱
- ۲ الکتروود ۲
- ۳ آزمونه
- ۴ الکتروود ۳
- ۵ اهم‌متر

شکل ۶- چیدمان آزمون برای اندازه‌گیری مقاومت الکتریکی سطحی، R_{OG}

۴-۶ آزمون

۱-۴-۶ مواد

مواد آزمون باید مطابق با زیربند ۱-۴-۵ باشد.

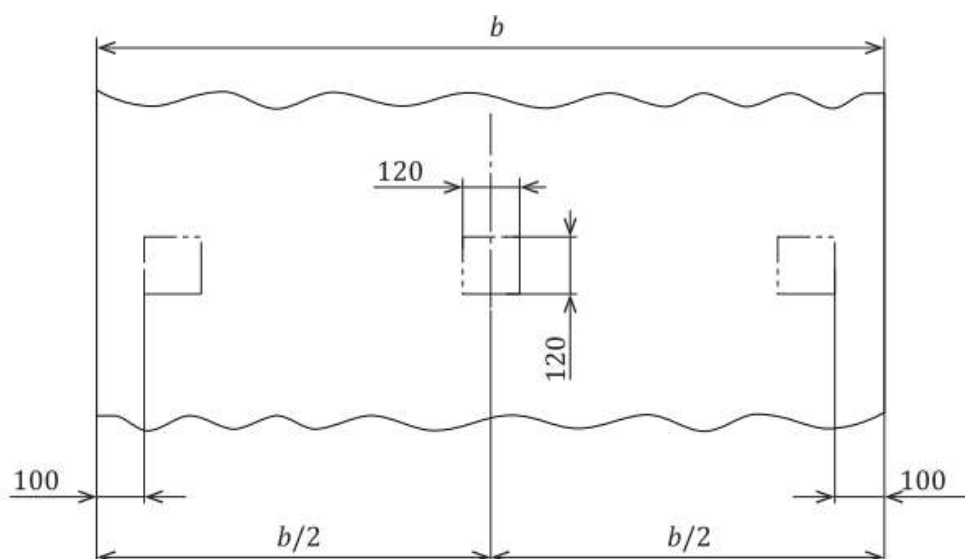
۲-۴-۶ ابعاد

آزمون‌ها باید به شکل مربع، با ابعاد حداقل $120 \text{ mm} \times 120 \text{ mm}$ باشند و باید به اندازه ضخامت کل تسمه، بریده شوند.

۳-۴-۶ تعداد

سه آزمون باید تهیه شود. یک آزمون باید از وسط تسمه و دو آزمون دیگر باید با فاصله‌ای بین 100 mm تا 220 mm از هر یک از لبه‌های تسمه برداشته شود. آزمون‌ها باید مطابق با شکل ۷ انتخاب شوند.

ابعاد بر حسب میلی‌متر



راهنما:

b عرض تسمه

شکل ۷- تقسیم‌بندی انتخاب آزمون

۴-۴-۶ تمیزکاری

آزمونه‌ها را مطابق با زیربند ۴-۴-۱-۵ تمیز کنید.

۵-۴-۶ تثبیت شرایط

آزمونه‌ها را در شرایط محیطی مطابق با زیربند ۵-۴-۱-۵ تثبیت کنید.

۶-۴-۶ آماده‌سازی

در صورت لزوم، یک ماده واسط مطابق با زیربند ۷-۴-۱-۵ برای اطمینان از تماس خوب بین الکترودها و آزمونه، می‌تواند استفاده شود. آزمونه یا سطوح تماس الکترودهای تمیز شده را به ماده واسط در سطح تماس، مطابق با شکل ۶ آغشته کنید.

۵-۶ روش اجرای آزمون

آزمون را مطابق با روش ارائه شده در زیربند ۵-۱-۵ انجام دهید.

۶-۶ بیان نتایج

برای هر سطح از تسمه مورد آزمون، مقاومت الکتریکی، R_{OG} ، را بر حسب اهم ثبت کنید. سپس، مقاومت ویژه سطحی را بر حسب اهم، طبق فرمول (۱) محاسبه کنید.

$$\rho_s = \frac{d_m \times \pi}{g} R_{OG} \quad (1)$$

که در آن:

$$d_m = \frac{d_1 + d_2}{2} = 55 \text{ (mm)};$$

$$g = \frac{d_2 - d_1}{2} = 5 \text{ (mm)}.$$

برای هر سطح از تسمه مورد آزمون، مقاومت ویژه سطحی برای هر آزمونه را بر حسب اهم، و میانگین حسابی مقادیر سه آزمونه را برای هر سطح، محاسبه کنید.

۷-۶ گزارش آزمون

به زیربند ۷-۱-۵ مراجعه شود.

۷ مقاومت‌های الکتریکی حجمی

۱-۷ مقاومت حجمی، R_D ، عمود بر سطح تسمه

۱-۱-۷ اصول آزمون

سطوح بالا و پایین یک آزمون که به اندازه ضخامت کل تسمه نقاله سبک بریده شده است، به الکترودها متصل می‌شوند.

۲-۱-۷ وسایل

۱-۲-۱-۷ سه الکترود، (به شکل ۸ مراجعه شود)، با سطوح تماس صاف و صیقلی ماشین‌کاری شده، به شرح زیر:

۱-۱-۲-۱-۷ الکترود ۱، دایره‌ای شکل (الکترود اندازه‌گیری)^۱؛

۲-۱-۲-۱-۷ الکترود ۲، حلقه‌ای شکل (الکترود محافظ)^۲؛

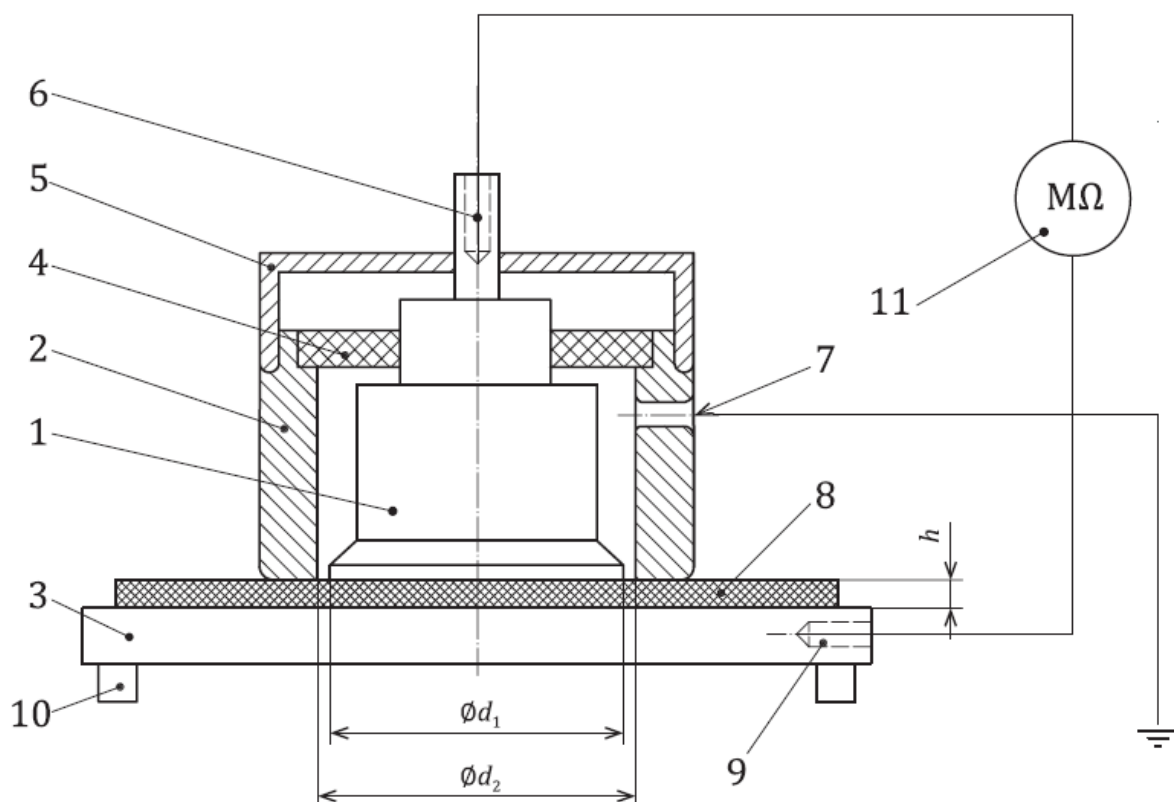
۳-۱-۲-۱-۷ الکترود ۳، با هر شکلی، به شرطی که مساحت آن بیش‌تر از آزمون باشد (الکترود کمکی)^۳؛

۴-۱-۲-۱-۷ جنس الکترودها، برنجی یا فولاد زنگ‌نزن؛

۲-۲-۱-۷ اهم‌متر، دارای گستره اندازه‌گیری حداکثر $10^1 \Omega$ و درستی $\pm 5\%$ دستگاه باید در گستره ۱۰۰ V تا ۵۰۰ V جریان مستقیم با $I_{max} = 10 \text{ mA}$ کالیبره شود.

1- Measuring electrode
2- Guarding electrode
3- Counter electrode

ابعاد بر حسب میلی متر



راهنما:

$d_1 = 50 \text{ mm}$

$d_2 = 60 \text{ mm}$

- ۱ الکترود ۱ (الکترود اندازه گیری، الکترود محافظت شده)
- ۲ الکترود ۲ (الکترود محافظ، حلقه محافظ)
- ۳ الکترود ۳ (الکترود کمکی، الکترود محافظت نشده)
- ۴ قطعه جداکننده و راهنما
- ۵ درپوش محافظ
- ۶ محل اتصال قطب مثبت اهم متر یا آمپر متر
- ۷ اتصال زمین
- ۸ آزمونه، ضخامت h
- ۹ محل اتصال قطب منفی اهم متر یا آمپر متر
- ۱۰ پایه های جداکننده
- ۱۱ اهم متر

شکل ۸- الکترود با صفحه دایره ای شکل برای اندازه گیری مقاومت الکتریکی حجمی R_D تسمه نقاله های سبک (نمونه ای از طراحی)

-
- 1- Guarded electrode
 - 2- Unguarded electrode

۳-۱-۷ آزمون

۱-۳-۱-۷ مواد

مواد آزمون باید مطابق با زیربند ۵-۴-۱ باشد.

۲-۳-۱-۷ ابعاد

ابعاد آزمونها باید مطابق با زیربند ۶-۴-۲ باشد.

۳-۳-۱-۷ تعداد

تعداد آزمونها باید مطابق با زیربند ۶-۴-۳ باشد.

۴-۳-۱-۷ تمیزکاری

آزمونها را مطابق با زیربند ۵-۴-۱-۴ تمیز کنید.

۵-۳-۱-۷ تثبیت شرایط

آزمونها را در شرایط محیطی مطابق با زیربند ۵-۴-۱-۵ تثبیت کنید.

۶-۳-۱-۷ آماده‌سازی

در صورت لزوم، یک ماده واسط مطابق با زیربند ۵-۴-۱-۷ برای اطمینان از تماس خوب بین الکترودها و آزمون، می‌تواند استفاده شود. آزمون یا سطوح تماس الکترودهای تمیز شده را به ماده واسط در ناحیه تماس، مطابق با شکل ۸ آغشته کنید.

۴-۱-۷ روش اجرای آزمون

دما و رطوبت نسبی در محل آزمون باید مطابق با شرایط محیطی B در استاندارد ISO 18573، باشد.

دما و رطوبت نسبی در محل آزمون را اندازه‌گیری کنید.

آزمون را در تماس با الکترودها قرار دهید.

کابل‌ها را با توجه به چیدمان و روش انجام کار متصل کنید (به شکل ۸ مراجعه شود).

ولتاژ آزمون را به مدت ۶۰ s اعمال کنید.

مقاومت حجمی، R_D را اندازه‌گیری و ثبت کنید.

چنانچه مقاومت حجمی به‌دست آمده، R_D ، بیش‌تر از $10^8 \Omega$ باشد، اندازه‌گیری را با الکترودها محافظت تکرار کنید (که با عدد ۲ در شکل ۸ نشان داده شده است).

چنانچه مقاومت اندازه‌گیری شده، R_D ، بیش‌تر از $10^{10} \Omega$ باشد، و یک منبع تغذیه اصلی استفاده شده است، آن را حذف کرده و اندازه‌گیری را با یک منبع DC بدون اتصال به شبکه تکرار کنید. نتیجه این اندازه‌گیری را به‌عنوان نتیجه نهایی ثبت کنید.

۵-۱-۷ بیان نتایج

نتایج را به‌صورت میانگین حسابی مقادیر اندازه‌گیری شده برای سه نمونه، بیان کنید. یادآوری - به‌طور معمول، گستره مقادیر نسبت به مقدار میانگین از $10\% \pm$ تا $20\% \pm$ است.

۶-۱-۷ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل اطلاعات زیر باشد:

۱-۶-۱-۷ مشخصات کامل مواد تسمه نقاله سبک آزمون شده و تاریخ تولید؛

۲-۶-۱-۷ ارجاع به شماره این استاندارد ملی؛

۳-۶-۱-۷ دما و رطوبت نسبی محل آزمون؛

۴-۶-۱-۷ مدت زمان تثبیت شرایط؛

۵-۶-۱-۷ ماده واسط، در صورت استفاده؛

۶-۶-۱-۷ ولتاژ اعمال شده به الکترودها؛

۷-۶-۱-۷ ضخامت هر نمونه؛

۸-۶-۱-۷ مدت زمان اعمال ولتاژ؛

۹-۶-۱-۷ مقادیر اندازه‌گیری شده مقاومت‌های تعیین شده، بر حسب اهم؛

۱۰-۶-۱-۷ تاریخ انجام آزمون؛

۱۱-۶-۱-۷ هر گونه انحراف از این آزمون استاندارد.

۲-۷ مقاومت حجمی، R_{Di} ، در جهت‌های طولی و عرضی موازی با سطح تسمه

۱-۲-۷ اصول آزمون

به‌وسیله الکترودها، از آزمونه تهیه شده به روش مناسب از تسمه، جریان الکتریکی عبور داده می‌شود.

۲-۲-۷ وسایل

۱-۲-۲-۷ صفحه مشبک (صفحه کمکی)، با اتصال به زمین.

۲-۲-۲-۷ صفحه زیرین، ساخته شده از مواد عایق، مانند پلی‌متیل متاکریلات، پلی‌تترافلوئوراتیلن یا مواد مشابه، با ابعاد $20 \text{ mm} \times 200 \text{ mm} \times 600 \text{ mm}$.

۳-۲-۲-۷ الکترودها (به شکل ۹ مراجعه شود)، با نقاط اتصال برای وصل کابل‌های اهم‌متر به آن، به شرح زیر:

۱-۳-۲-۲-۷ سطح تماس، با ابعاد $10 \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$.

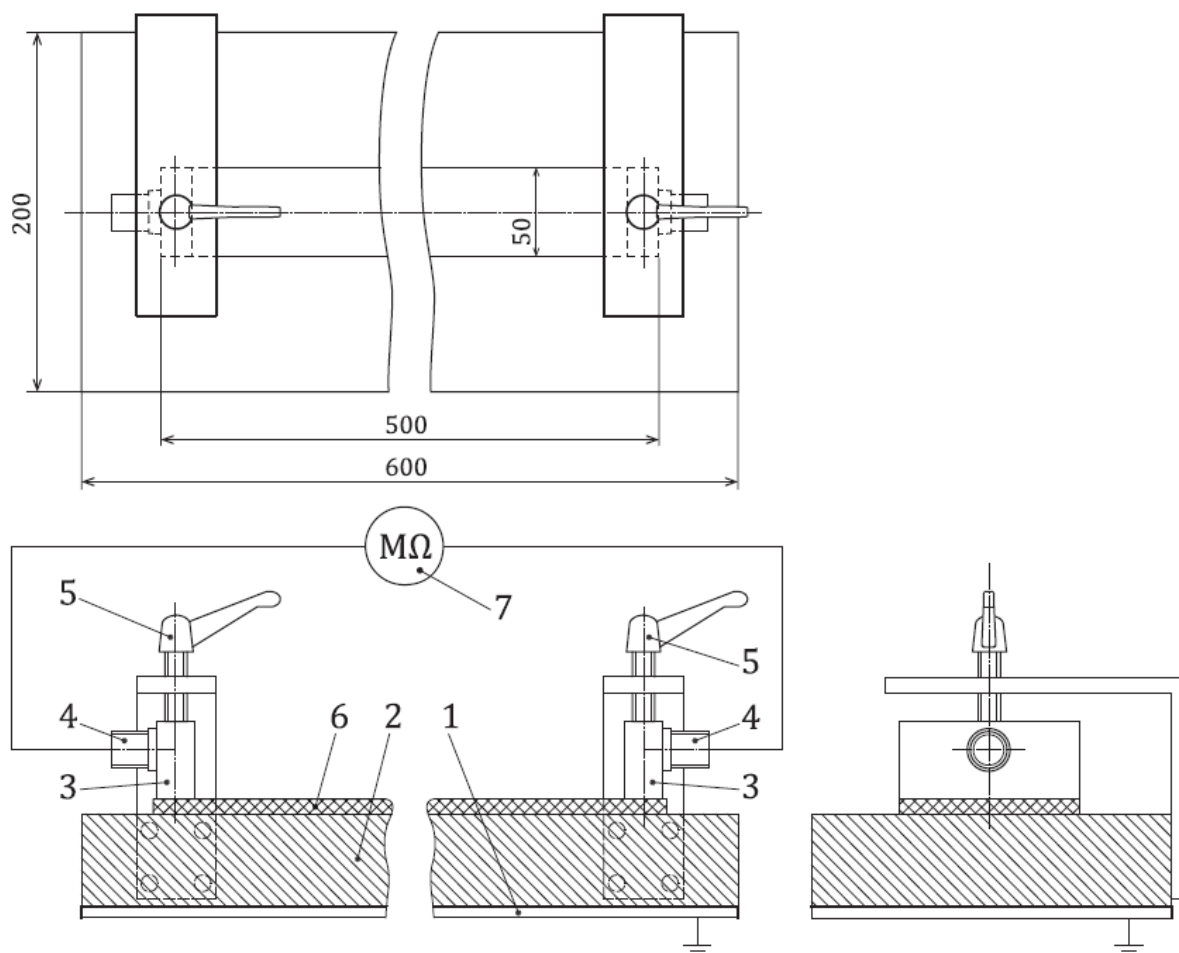
۲-۳-۲-۲-۷ جنس الکترودها، برنجی یا فولاد زنگ نزن.

۴-۲-۲-۷ نگه‌دارنده‌های الکترود.

۵-۲-۲-۷ اهم‌متر، دارای گستره اندازه‌گیری حداکثر $10^{-1} \Omega$ و درستی $\pm 5\%$.

۶-۲-۲-۷ منبع جریان مستقیم، قابل تنظیم تا 500 V ، و جریان مجاز حداکثر 10 mA .

ابعاد بر حسب میلی متر



راهنما:

- ۱ صفحه مشبک، با اتصال به زمین
- ۲ صفحه زیرین
- ۳ الکترودها
- ۴ نقاط اتصال
- ۵ نگه دارنده الکترودها
- ۶ آزمون
- ۷ اهم متر

شکل ۹- چیدمان آزمون برای اندازه گیری مقاومت الکتریکی حجمی، R_{Di} ، در جهت های طولی و عرضی موازی با سطح
تسمه

۳-۲-۷ آزمون

۱-۳-۲-۷ مواد

مواد آزمون باید مطابق با زیربند ۱-۴-۱-۵ باشد.

۲-۳-۲-۷ ابعاد

آزمونه‌ها باید به طول ۵۰۰ mm و عرض ۵۰ mm، به اندازه ضخامت کل تسمه نقاله سبک در جهت طولی یا عرضی، بریده شوند.

۳-۳-۲-۷ تعداد

تعداد آزمونه‌ها باید مطابق با زیربند ۳-۴-۲-۵ باشد.

۴-۳-۲-۷ آماده‌سازی

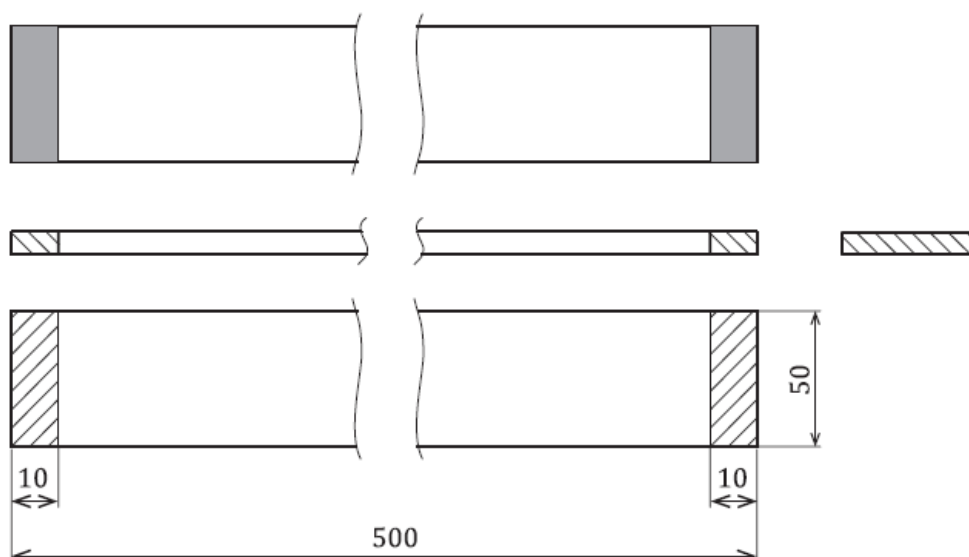
در مورد موادی که شامل بیش از یک لایه ضد الکتریسیته ساکن هستند، اگر فقط یک لایه آزمون شود، لایه‌های دیگر باید حذف شوند.

دو انتهای آزمونه باید به یک ماده واسط مطابق با زیربند ۷-۴-۱-۵ آغشته شوند. آزمونه یا سطوح تماس الکترودهای تمیز شده را به ماده واسط در سطح تماس، مطابق با شکل ۱۰ آغشته کنید.

۵-۳-۲-۷ تثبیت شرایط

آزمونه‌ها را در شرایط محیطی مطابق با زیربند ۵-۴-۱-۵ تثبیت کنید.

ابعاد بر حسب میلی‌متر



یادآوری - ناحیه پر شده: سطح تماس با الکترودها و ناحیه آغشته شده به ماده واسط.

ناحیه هاشور زده: ناحیه آغشته شده به ماده واسط.

شکل ۱۰- شکل و ابعاد آزمونه

۴-۲-۷ روش اجرای آزمون

دما و رطوبت نسبی در محل آزمون باید مطابق با شرایط محیطی B در استاندارد ISO 18573، باشد.

دما و رطوبت نسبی در محل آزمون را اندازه‌گیری کنید.

آزمونه را روی صفحه زیرین از مواد عایق قرار دهید.

دو انتهای آزمونه‌ها را به ماده واسط آغشته کنید.

الکترودها را روی ناحیه پر شده آزمونه، قرار دهید (به شکل‌های ۹ و ۱۰ مراجعه شود) و آن‌ها را با استفاده از پیچ‌های نگه‌دارنده محکم کنید.

ولتاژ آزمون را به الکترودها اعمال کنید، برای محافظت از لایه‌های خیلی نازک ضد الکتریسیته ساکن در برابر آسیب، با ولتاژ کم شروع کنید.

مقدار مقاومت الکتریکی را ۱ min پس از اعمال ولتاژ آزمون، بخوانید.

۵-۲-۷ بیان نتایج

مقاومت الکتریکی اندازه‌گیری شده برای هر آزمونه را بر حسب اهم ثبت کنید، و میانگین حسابی مقادیر ثبت شده برای سه آزمونه را محاسبه کنید.

۶-۲-۷ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل اطلاعات زیر باشد:

۱-۶-۲-۷ مشخصات کامل مواد تسمه نقاله سبک آزمون شده و تاریخ تولید؛

۲-۶-۲-۷ ارجاع به شماره این استاندارد ملی؛

۳-۶-۲-۷ دما و رطوبت نسبی محل آزمون؛

۴-۶-۲-۷ مدت زمان تثبیت شرایط؛

۵-۶-۲-۷ ماده واسط به کار رفته؛

۶-۶-۲-۷ ولتاژ اعمال شده به الکترودها؛

۷-۶-۲-۷ ضخامت هر آزمونه؛

۸-۶-۲-۷ نتایج آزمون‌ها، شامل همه مقادیر؛

۹-۶-۲-۷ تاریخ انجام آزمون؛

۱۰-۶-۲-۷ هر گونه انحراف از این آزمون استاندارد.

۸ مقاومت ویژه الکتریکی حجمی، ρ_D

۱-۸ روش اجرای آزمون

مقاومت ویژه الکتریکی حجمی، ρ_D ، بر حسب Ωm ، با استفاده از فرمول (۲) محاسبه می‌شود:

$$\rho_D = \frac{R_D \times A}{h \times 1000} \quad (۲)$$

که در آن:

R_D مقاومت الکتریکی حجمی، بر حسب اهم است (به زیربند ۷-۱-۵ مراجعه شود)؛

A سطح مقطع اسمی الکتروند اندازه‌گیری، بر حسب میلی‌متر مربع است:

- برای آزمون‌ها با ضخامت بیش‌تر از ۱ mm برابر با 2000 mm^2 است.

- برای آزمون‌ها با ضخامت حداکثر ۱ mm برابر با 1920 mm^2 است.

h ضخامت آزمون، بر حسب میلی‌متر است.

یادآوری- مقادیر به‌دست آمده از روش‌های شرح داده شده در بند ۸ با مقادیر به‌دست آمده از استاندارد ASTM D 257 معادل هستند.

۲-۸ بیان نتایج

برای هر آزمون، مقاومت ویژه حجمی اندازه‌گیری شده را بر حسب اهم‌متر ثبت کنید و میانگین حسابی مقادیر ثبت شده از سه آزمون را محاسبه کنید.

۳-۸ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل اطلاعات زیر باشد:

گزارش نتایج آزمون باید مطابق با زیربند ۷-۱-۶ (زیربندهای ۷-۱-۶ تا ۷-۱-۱۱ به جز زیربند ۷-۱-۶-۹) باشد، که این زیربند به صورت زیر خواهد بود:

- «مقادیر محاسبه شده مقاومت ویژه حجمی، ρ_D ، بر حسب اهم‌متر».

کتابنامه

[1] ISO 21183-1, Light conveyor belts — Part 1: Principal characteristics and applications

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۴۱۷: سال ۱۳۸۹، تسمه نقاله‌های سبک - قسمت ۱: کاربردها و مشخصه‌های اصلی، با استفاده از استاندارد ISO 21183-1:2005، تدوین شده است.

[2] ASTM D 257, Standard test methods for DC resistance or conductance of insulating materials

[3] ISO 284, Conveyor belts — Electrical conductivity — Specification and test method

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۳۴۰: سال ۱۳۹۲، تسمه نقاله‌ها - رسانایی الکتریکی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون، با استفاده از استاندارد ISO 284:2012، تدوین شده است.