

۲ اصل آزمون

قطعه‌ای از لوله PVC-U با طول مشخص که در یک انتها و با زاویه‌ای وابسته به ضخامت آن پخ زده شده است، به مدت (1 ± 30) دقیقه در دی‌کلرومتان و در دمای T تعیین شده توسط استاندارد ارجاع دهنده غوطه‌ور می‌شود تا بررسی شود که PVC-U در آن دما مورد حمله شیمیایی قرار نمی‌گیرد. به دلایل ایمنی، سطح آزاد دی‌کلرومتان تا حداقل ممکن نگه داشته می‌شود و برای کاهش تبخیر، دی‌کلرومتان با لایه‌ای عمیق از آب پوشانده می‌شود. پس از غوطه‌وری در دی‌کلرومتان، قطعه آزمون در لایه آب نگه داشته می‌شود تا پیش از خشک کردن نهایی و بازرسی، امکان چکیدن مایع از آن فراهم شود. یادداشت ۱ اگر PVC-U به اندازه کافی ژل نشده باشد، سطح آن سفید می‌شود و در بدترین حالت، رسوب مشاهده خواهد شد. یادداشت ۲ فرض بر این است که پارامترهای آزمون زیر توسط استاندارد بین‌المللی ارجاع می‌دهد، تعیین شده باشند:

الف) دمای T دی‌کلرومتان (به 4.3 و 6.3 مراجعه کنید)؛
ب) حداقل ضخامت دیواره‌ای که آزمون برای آن قابل استفاده است؛
ج) تعداد قطعات آزمون، در صورت لزوم (به 5.1 مراجعه کنید).

۳ معرف

3.1 دی‌کلرومتان، گرید فنی.
یادداشت دی‌کلرومتان گرید فنی حاوی مقادیر اندکی (حداکثر 1 % از هر کدام) از کلرومتان (CH_3Cl)، تری‌کلرومتان (CHCl_3) و تتراکلرومتان (CCl_4) است. مشاهده شده است که حتی اگر میزان این ناخالصی‌ها در مجموع به 5 % برسد، نتایج به‌طور قابل‌توجهی تحت تأثیر قرار نمی‌گیرند. هشدار — نقطه جوش دی‌کلرومتان پایین است (40°C). در نتیجه، این ماده در دمای محیط فشار بخار بالایی دارد. همچنین، جذب آن از طریق پوست و چشم‌ها می‌تواند سمی باشد. بنابراین هنگام کار با دی‌کلرومتان یا قطعات آزمونی که در آن غوطه‌ور شده‌اند، رعایت اقدامات احتیاطی ضروری است. بخار آن نیز سمی است و مقدار حد آستانه (TLV) متناظر با حداکثر غلظت مجاز (MAC)، برابر با 100 ml/m^3 (ppm) است. بنابراین تهویه اتاق یا محلی که ظرف در آن قرار دارد و قطعات آزمون در آن خشک می‌شوند، ضروری است.

۴ دستگاه

- 4.1 دستگاه پخ زنی (به 5.2 مراجعه کنید).
- 4.2 ظرف شیشه‌ای یا فولاد زنگ‌نزن با ابعاد مناسب برای جای دادن حداقل یک قطعه آزمون (به بند 5 مراجعه کنید)، مجهز به شبکه‌ای که در عمقی تقریباً 10 mm بالاتر از کف ظرف نگه داشته می‌شود، درپوشی برای محدود کردن تبخیر مایع (به 6.1 و 6.2 مراجعه کنید) و تجهیزات کنترل دما، به همراه همزن، که بتواند با کمک تجهیزات خنک‌کننده (4.3)، دمای مایع را در $(T \pm 0,5) ^\circ C$ حفظ کند.
- یادداشت توصیه می‌شود از ظرفی استوانه‌ای با قطر کوچک و مناسب استفاده شود؛ برای مثال، قطری کمی بزرگ‌تر از 315 mm که متناسب با ابعاد لوله با اندازه‌ای باشد که بیشترین تولید را دارد انتخاب شود (لوله‌های بزرگ‌تر را می‌توان به تعدادی بخش طولی برش داد تا در ظرف جای گیرند؛ به 5.1 مراجعه کنید).
- در آزمایشگاه‌هایی که پیش‌تر از ظرف بزرگ‌تری برای این آزمون استفاده می‌کردند، می‌توان ظرف مشخص‌شده در اینجا را داخل ظرف قدیمی قرار داد و ظرف قدیمی را با آب پر کرد (به پیوست B مراجعه کنید). مشروط بر اینکه ظرف جدید به‌اندازه کافی کوچک و از ماده‌ای رسانای حرارت، مانند فولاد زنگ‌نزن، ساخته شده باشد، تجهیزات کنترل دما و همزن را می‌توان در ظرف قدیمی قرار داد. شبکه باید به‌گونه‌ای طراحی شود که بتوان آن را در دو تراز متفاوت، مطابق موارد زیر، قرار داد:
- الف) به‌طوری‌که بخش‌های مناسب قطعات آزمون یا بخش‌های قطعات آزمون در دی‌کلرومتان غوطه‌ور باشند؛
- ب) به‌طوری‌که بخش‌های قطعات آزمون یا بخش‌های قطعات آزمون که در دی‌کلرومتان غوطه‌ور بوده‌اند، کاملاً با آب احاطه شوند، اما با دی‌کلرومتان تماس نداشته باشند.
- 4.3 تجهیزات خنک‌کننده، قادر به خنک کردن دی‌کلرومتان تا دمای مشخص‌شده در استاندارد ارجاع‌دهنده.
- 4.4 هود مجهز به سامانه مکش بخارات که به دلایل ایمنی (به هشدار بند 3 مراجعه کنید) در بالای ظرف (4.2) نصب شده باشد.

5 آماده‌سازی قطعات آزمون

- 5.1 قطعات آزمون را از لوله مورد آزمون، با طول 160 mm، برش دهید؛ به‌گونه‌ای که انتهای برش‌خورده بر محور لوله عمود باشد. مگر آنکه استاندارد ارجاع‌دهنده به‌گونه‌ای دیگر مشخص کرده باشد، تعداد قطعات آزمون باید سه عدد باشد. ضخامت دیواره لوله باید بیشتر از حداقل ضخامت مشخص‌شده برای این آزمون توسط استاندارد ارجاع‌دهنده باشد [به بند ب) از یادداشت ۲ در بند ۲ مراجعه کنید].
- 5.2 با برش دادن (به یادداشت مراجعه کنید)، بدون ایجاد اثر گرمایی قابل‌توجه، یکی از انتهای هر قطعه آزمون را در سراسر ضخامت دیواره آن پخ بزنیید (به شکل A.1 مراجعه کنید). زاویه پخ باید بر اساس ضخامت دیواره لوله و مطابق جدول 1 انتخاب شود.

یادداشت اصطلاح «برش دادن» برای مستثنا کردن سنگ زنی به کار رفته است.

Table 1 — Angles of chamfer

Pipe wall thickness, e mm	Angle of chamfer, α degrees
$e < 8$	10
$8 \leq e < 16$	20
$16 \leq e$	30

5.3 اگر قطعات آزمون از قطر ظرف بزرگتر باشند، هر قطعه آزمون را به تعدادی بخش طولی برش دهید. حداکثر عرض تیغه اره مورد استفاده باید 2,5 mm باشد. تعداد بخش‌هایی که هر قطعه آزمون به آن‌ها برش داده می‌شود باید کمترین تعداد ممکن، یعنی بیشترین اندازه ممکن متناسب با ابعاد ظرف، باشد.

5.4 قطعات آزمون یا بخش‌های قطعات آزمون را تا دمای محیط خنک کنید.

۶ شرایط غوطه‌وری

6.1 ظرف را با دی‌کلرومتانی که ضریب شکست آن مشخص است، تا عمقی پر کنید که برای پوشاندن کامل ناحیه پخ‌خورده قطعات آزمون یا بخش‌های قطعات آزمون کافی باشد.

6.2 روی دی‌کلرومتان را با لایه‌ای از آب، ترجیحاً به عمق 250 mm تا 300 mm، اما نه کمتر از 20 mm، بپوشانید.

6.3 با استفاده از کنترل دما، تجهیزات خنک‌کننده و همزن، دمای دی‌کلرومتان موجود در ظرف را روی $(T \pm 0,5) ^\circ\text{C}$ برقرار و حفظ کنید [به بند الف) از یادداشت ۲ در بند ۲ مراجعه کنید]. این دما نباید کمتر از $12 ^\circ\text{C}$ باشد.

6.4 بین آزمون‌ها، در صورت نیاز دی‌کلرومتان اضافه کنید تا سطح دی‌کلرومتان در ظرف حفظ شود.

6.5 اطمینان حاصل کنید که ضریب شکست دی‌کلرومتان در طول استفاده، بیش از $\pm 0,002$ نسبت به مقدار اولیه خود تغییر نکند.

یادداشت در عمل، اگر ماهانه حدود 700 تا 800 آزمون انجام شود، ضریب شکست هر 3 ماه تقریباً 5 0,000 تغییر می‌کند. بنابراین، بررسی کیفیت حمام هر 3 ماه کافی است.

۷ روش اجرا

- 7.1 در طول آزمون، از لمس قطعات آزمون یا بخش‌های قطعات آزمون با انگشتان خودداری کنید (به هشدار بند 3 مراجعه کنید)، برای مثال با استفاده از انبر و دستکش.
- 7.2 هر قطعه آزمون یا بخش قطعه آزمون را در مایع قرار دهید؛ به گونه‌ای که ناحیه پخ‌خورده کاملاً در دی‌کلرومتان غوطه‌ور شود.
- 7.3 قطعات آزمون یا بخش‌های قطعات آزمون را به مدت (1 ± 30) دقیقه در دی‌کلرومتان نگه دارید.
- 7.4 پس از این زمان غوطه‌وری، شبکه را به مدت 10 دقیقه تا 15 دقیقه به تراز شرح داده شده در 4.2 ب) بالا ببرید تا دی‌کلرومتان از قطعات آزمون یا بخش‌های قطعات آزمون «چکه» کند (به شکل B.1 مراجعه کنید).
- 7.5 قطعات آزمون یا بخش‌های قطعات آزمون را از ظرف خارج کنید و در محلی با تهویه مناسب یا زیر هود مجهز به سامانه تهویه، در معرض هوا قرار دهید تا آب تبخیر شود؛ این مدت باید حداقل 15 دقیقه باشد.
- 7.6 قطعات آزمون یا بخش‌های قطعات آزمون را بررسی کنید و نتیجه را مطابق بند 8 تعیین نمایید.
- 7.7 این روش را برای سایر قطعات آزمون یا بخش‌های قطعات آزمون نیز تکرار کنید.

۸ بیان نتایج

- 8.1 اگر قطعه آزمون یا بخش‌هایی که یک قطعه آزمون را تشکیل می‌دهند، در هیچ نقطه‌ای هیچ نشانه‌ای از حمله شیمیایی نشان ندهند (به جز تورم)، نتیجه را به صورت «بدون حمله» بیان کنید.



دستگاه آزمون مقاومت در برابر دی‌کلرومتان مطابق ISO 9852 (دستگاه آزمون متیلن کلراید)

- طراحی فشرده با مخزن داخلی از جنس فولاد زنگ‌نزن
- واحد خنک‌کننده یکپارچه (شیشه برای مشاهده نمونه)
- بالابر قفسه نگهدارنده نمونه
- حفاظت بهینه از سلامت کاربر
- به لطف لایه آب عایق در بالای محیط آزمون، مکش مؤثر و فیلتر اختیاری
- کنترل دستگاه از طریق کنترل‌کننده الکترونیکی
- ثابت ماندن دمای آزمون به لطف گردش بسیار کارآمد آب در محیط آزمون و کنترل دقیق دما در مخزن داخلی
- کاهش هزینه‌های انرژی به لطف مواد عایق باکیفیت
- مجهز به زمان‌سنج دیجیتال

- نمایش مستقیم دمای محیط آزمون
- محدوده دما 30 C-10
- خنک‌سازی از طریق واحد خنک‌کننده یکپارچه
- سیال آزمون
- تقریباً 10 (13 kg) ا دی‌کلرومتان (CH₂Cl₂) در محدوده تأمین دستگاه نیست) چگالی در 20 °C: 1,32 - 1,33 g/cm³
- ارتفاع سطح محیط آزمون 100mm
- ارتفاع سطح آب تقریباً 100mm
- ویدئوی آموزشی همراه دستگاه

برای اطلاعات بیشتر، ویدئوهای کانال YouTube ما را مشاهده کنید یا از طریق WhatsApp با ما در ارتباط باشید:

-  [یوتیوب](#)
-  [واتس‌آپ](#)