

6. دستگاه

- 6.1 دستگاه آزمون مه‌گرفتگی فژار:
 - 6.1.1 ابعاد و اجزای دستگاه در شکل 2 نشان داده شده‌اند. ساختار دستگاه باید قابلیت حفظ دمای $50 \pm 3^\circ\text{C}$ را داشته باشد. برای حفظ این دما، یک فن باید درون محفظه نصب شود. فن باید در صورت نیاز کار کند تا دمای هوا در دستگاه حفظ شود. 6.1.2 دستگاه باید از مواد مستحکم و جامدی ساخته شود که خروج نور فرابنفش به محیط اطراف را به حداقل برسانند. تخته‌لایه با ضخامت $1/2$ یا $3/4$ اینچ برای این منظور مناسب تشخیص داده شده است. ساختار فولاد زنگ‌نزن نیز قابل قبول است.
 - 6.1.3 سطح داخلی دستگاه باید بازتابنده باشد. اگر دستگاه از تخته‌لایه ساخته شود، تمام سطح داخلی دستگاه را با فویل آلومینیومی یا ماده بازتابنده دیگری بپوشانید.
 - 6.1.4 تکیه‌گاه‌های نمونه آزمون باید مطابق شکل 2 در محل خود قرار گیرند.
 - 6.1.5 محفظه باید به ترموکوپل‌های مجهز به پوشش محافظ در برابر تابش مجهز باشد تا دمای هوای محفظه را به‌طور پیوسته در محل‌های نشان‌داده شده در شکل 2، که با برچسب‌های TC1 تا TC4 مشخص شده‌اند، پایش کنند.
 - 6.1.6 صفحات خنک‌کننده باید از ماده رسانایی مانند مس یا برنج ساخته شوند. قطر صفحات خنک‌کننده باید $150 \pm 5\text{ mm}$ باشد و این صفحات باید در تمام مدت آزمون مستقیماً و به‌طور کامل با سطح شیشه در تماس باشند. به‌عنوان جایگزین، مساحت صفحه خنک‌کننده مستطیلی باید $177 \pm 6\text{ m}^2$ و نسبت ابعادی آن (ضلع بلند/ضلع کوتاه) کمتر از یا مساوی 1.4 باشد.
 - 6.1.7 دمای آب خنک‌کننده باید در محلی تعیین شود که آب بلافاصله پس از خروج از دستگاه، از هر صفحه خنک‌کننده خارج می‌شود؛ همان‌طور که در شکل 1 نشان داده شده است. دمای آب خنک‌کننده در این محل‌ها باید $21 \pm 2^\circ\text{C}$ باشد.
 - 6.1.8 به‌عنوان جایگزین، می‌توان از دستگاه سرمایش الکتریکی برای کنترل صفحه خنک‌کننده استفاده کرد.
- 6.2 منبع نور فرابنفش:
 - 6.2.1 هشدار—منابع نور فرابنفش مورد استفاده در این روش آزمون برای بدن انسان، به‌ویژه چشم‌ها، مضر هستند. باید اقدامات حفاظتی مناسب رعایت شود. منبع باید شامل یک لامپ فرابنفش W3 300 باشد و مطابق شکل 1 نصب شود. خروجی منبع UV باید از فاصله $355 \pm 5\text{ mm}$ با استفاده از نورسنج فرابنفش با طول موج بلند 4 اندازه‌گیری شود و نباید کمتر از $400\text{ }\mu\text{W/cm}$ باشد.
 - 6.3 منبع نور بررسی مه‌گرفتگی:
 - 6.3.1 منبع باید شامل دو لامپ فلورسنت در یک چراغ استاندارد دو لامپه باشد. این لامپ‌ها باید از نوع سفید سرد، با توان 20 W و طول اسمی

610 mm باشند.

7. آماده سازی نمونه آزمون

- 7.1 واحدهای شیشه عایق درزبندی شده باید حداقل 4 هفته از تاریخ ساخت در حالت درزبندی شده باقی بمانند تا پیش از شروع آزمون پایدار شوند.
- 7.2 سطوح شیشه باید پیش از آزمون تمیز باشند.

8. روش اجرا

8.1 آماده سازی محفظه:

- 8.1.1 صفحه خنک کننده باید تمیز و سطح تماس آن صاف باشد.
- 8.1.2 برای واحدهای دوجداره دارای پوشش های low-e، صفحه سرد باید روی لایه شیشه ای دارای پوشش low-e قرار گیرد.
- 8.1.3 برای واحدهای سه جداره، هر دو فضای بین شیشه ها باید آزمون شوند. دو واحد باید به گونه ای آزمون شوند که لایه شیشه ای خارجی (مطابق شناسایی تولید کننده) به سمت صفحه خنک کننده قرار گیرد و دو واحد نیز باید به گونه ای آزمون شوند که لایه شیشه ای داخلی (مطابق شناسایی تولید کننده) به سمت صفحه خنک کننده قرار گیرد.

8.2 روش اجرای آزمون:

- 8.2.1 به صورت تصادفی، دو نمونه آزمون دوجداره یا چهار نمونه آزمون سه جداره را برای آزمون انتخاب کنید.
- 8.2.2 پیش از آزمون، سطوح هر نمونه آزمون را از نظر وجود عیوب و رسوبات، مطابق توضیحات بند 8.3، بررسی کنید. موقعیت یا محل هرگونه عیب سطحی مشاهده شده را ثبت کنید. در صورت مشاهده هرگونه رسوب، نمونه آزمون نباید آزمون شود.
- 8.2.3 دو نمونه آزمون انتخاب شده را درون دستگاه آزمون مه گرفتگی قرار، مشابه دستگاه نشان داده شده در شکل 2، نصب کنید و پیش از روشن کردن لامپ UV، درپوش را ببندید.
- 8.2.4 منبع لامپ UV را روشن کنید.
- 8.2.5 دمای تمام ترموکوپل ها (که در شکل 2 با TC1، TC2، TC3 و TC4 نشان داده شده اند) را در $50 \pm 3^{\circ}\text{C}$ حفظ کنید. برای تنظیم این دمای هوا باید از فن و دریچه ها استفاده شود. اختلاف دما بین ترموکوپل شماره 1 و ترموکوپل شماره 2 نباید از 3°C بیشتر باشد. اختلاف دما بین ترموکوپل شماره 3 و ترموکوپل شماره 4 نباید از 3°C بیشتر باشد.

8.2.6 دمای آب خنک‌کننده را در $21 \pm 2^{\circ}\text{C}$ حفظ کنید. دمای آب خنک‌کننده را بلافاصله پس از خروج آن از دستگاه آزمون، برای هر صفحه خنک‌کننده تعیین کنید.

8.2.7 اگر برای کنترل دمای صفحه خنک‌کننده از دستگاه سرمایش الکتریکی استفاده می‌شود، دمای موردنیاز ذکرشده در بند 8.2.6 را حفظ کنید. دمای سطح بخش صفحه سرد این دستگاه را اندازه‌گیری کنید.

8.2.8 نمونه‌های آزمون باید به مدت هفت روز یا مدت تعیین‌شده توسط مشخص‌کننده، در معرض این شرایط قرار گیرند.

8.2.9 برای واحدهای سه‌لایه، هر دو فضای بین شیشه‌ها باید آزمون شوند. دو واحد باید به‌گونه‌ای آزمون شوند که لایه شیشه‌ای خارجی (مطابق شناسایی تولیدکننده) به سمت صفحه خنک‌کننده قرار گیرد و دو واحد نیز باید به‌گونه‌ای آزمون شوند که لایه شیشه‌ای داخلی (مطابق شناسایی تولیدکننده) به سمت صفحه خنک‌کننده قرار گیرد.

8.3 پس از قرارگیری در معرض شرایط آزمون، نمونه‌های آزمون را از دستگاه آزمون خارج کنید. با نگه‌داشتن نمونه‌ها در فاصله دست از چشم‌ها (تقریباً 500 تا 750 mm)، آن‌ها را با دقت از نظر وجود مه‌گرفتگی بررسی کنید. نمونه آزمون را با استفاده از نور بازتابیده و عبوری، در هر زاویه لازم حرکت دهید تا سطح شیشه از نظر مه‌گرفتگی به‌طور کامل بررسی شود.

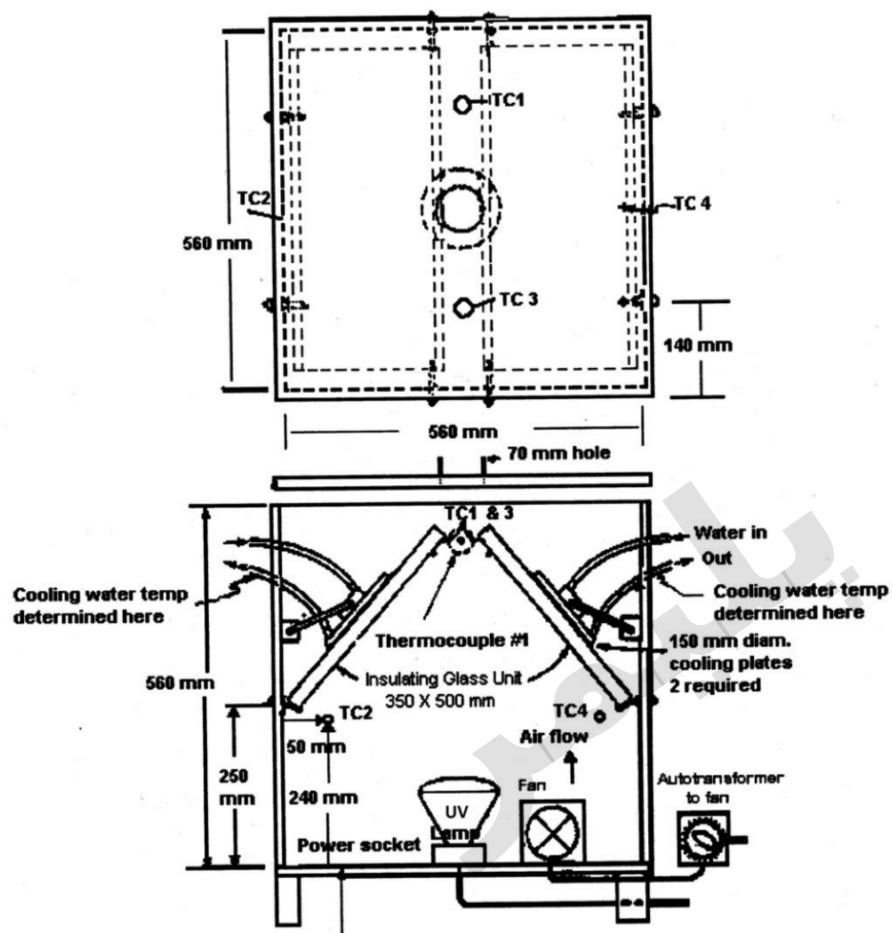


FIG. 2 Volatile Fogging Exposure Box

- 8.3.1 بررسی وجود مه‌گرفتگی باید در یک اتاق تاریک یا محیط کم‌نور انجام شود؛ به‌گونه‌ای که تنها منبع نور برای مشاهده نمونه‌های آزمون، منبع نور بررسی مه‌گرفتگی شرح داده شده در بند 6.3 باشد.
- 8.3.2 چراغ‌های مورد استفاده برای بررسی نمونه‌های آزمون باید حداقل 1.5 m از بازرس فاصله داشته باشند.
- 8.3.3 برای مشاهده نمونه‌های آزمون در نور عبوری، نمونه‌ها را در مقابل لامپ‌های فلورسنت نگه دارید و ناحیه‌ای از شیشه را که صفحه خنک‌کننده در آن قرار داشته است بررسی کنید. 8.3.4 برای مشاهده نمونه‌های آزمون در نور بازتابیده، بازرس باید بین منبع نور و نمونه‌های آزمون قرار گیرد. نمونه‌ها را به‌گونه‌ای نگه دارید که نور فلورسنت را بازتاب دهند و سطح شیشه را، همان‌طور که در بند 8.3.3 توضیح داده شد، دوباره بررسی کنید.
- 8.3.5 سطح شیشه باید مستقیماً از طریق ناحیه‌ای که صفحه خنک‌کننده در طول آزمون در آن قرار داشته و همچنین از طریق لایه شیشه‌ای مقابل، مشاهده شود.
- 8.3.6 علاوه بر بررسی ناحیه زیر صفحه خنک‌کننده، تمام سطح شیشه باید بررسی و با سطح شیشه پیش از آزمون مقایسه شود. عیوب یا رسوباتی که پس از آزمون مشاهده می‌شوند باید ثبت و گزارش شوند.
- 8.4 اگر مه‌گرفتگی مشاهده نشد، این موضوع را ثبت کنید. آزمون کامل است.
- 8.5 اگر مه‌گرفتگی مشاهده شد، این موضوع را ثبت کنید و نمونه(های) آزمون را به مدت 24 h در دمای اتاق نگه دارید. پس از این دوره 24 ساعته، نمونه(های) آزمون را مطابق بند 8.3 دوباره بررسی کنید.
- 8.6 قرائت دما برای هر یک از چهار ترموکوپل را حداقل یک‌بار در طول دوره آزمون ثبت کنید.
- 8.7 اگر مه‌گرفتگی مشاهده نشد، این موضوع را ثبت کنید. آزمون کامل است.
- 8.8 اگر در مشاهده 24 ساعته مه‌گرفتگی مشاهده شد، این موضوع را ثبت کنید و نمونه آزمون را 6 روز دیگر نگه دارید. پس از دوره 7 روزه، نمونه‌های آزمون را مطابق بند 8.3 دوباره بررسی کنید.
- 8.9 واحدها هنگام آزمون و مشاهده مطابق بندهای 8.3 تا 8.8 نباید هیچ نشانه‌ای از مه‌گرفتگی نشان دهند.



دستگاه آزمون مه‌گرفتگی برای واحدهای شیشه عایق

- محفظه آزمون از جنس SS304
- کنترل‌کننده دمای PID
- مجهز به 3 ترموکوپل
- صفحات خنک‌کننده با قطر 150mm
- مجهز به چیلر برای صفحات خنک‌کننده
- منبع نور بررسی مه‌گرفتگی
- منبع UV نصب‌شده درون محفظه
- گردش هوا درون محفظه