

TCVN 7308 : 2007

ISO 7459 : 2004

Xuất bản lần 2

**BAO BÌ BẰNG THỦY TINH –
ĐỘ BỀN SỐC NHIỆT VÀ KHẢ NĂNG CHỊU SỐC NHIỆT –
PHƯƠNG PHÁP THỬ**

*Glass containers – Thermal shock resistance and thermal shock endurance –
Test methods*

HÀ NỘI – 2007

Lời nói đầu

TCVN 7308 : 2007 thay thế TCVN 7308 : 2003

TCVN 7308 : 2007 hoàn toàn tương đương với ISO 7459 : 2004.

TCVN 7308 : 2007 do Tiểu ban kỹ thuật Tiêu chuẩn TCVN/TC 63/SC2 *Bao bì bằng thủy tinh* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bao bì bằng thủy tinh –

Độ bền sốc nhiệt và khả năng chịu sốc nhiệt – Phương pháp thử

Glass containers – Thermal shock resistance and thermal shock endurance – Test methods

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các phương pháp thử để xác định độ bền sốc nhiệt và khả năng chịu sốc nhiệt của bao bì bằng thủy tinh.

Tiêu chuẩn này không áp dụng để xác định các tính chất của dụng cụ thí nghiệm bằng thủy tinh (xem ISO 718).

2 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này, áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau đây:

2.1

Bao bì (*container*)

Thuật ngữ chung áp dụng cho các chai và bình bằng thủy tinh.

2.2

Sốc nhiệt: (*thermal shock*)

Sự thay đổi nhiệt độ đột ngột tác động đến các bao bì.

2.3

Độ bền sốc nhiệt (*thermal shock resistance*)

Sốc nhiệt, được đo bằng độ Celcius ($^{\circ}\text{C}$), của một bao bì có thể chịu được trong điều kiện qui định mà không bị phá huỷ.

2.4

Khả năng chịu sốc nhiệt (*thermal shock endurance*)

Giá trị độ bền sốc nhiệt nội suy mà tại giá trị đó 50 % bao bì sẽ bị phá huỷ.

3 Thiết bị, dụng cụ

3.1 Bể nước lạnh: gồm bể hoặc thùng chứa có khả năng chứa ít nhất 8 dm³ nước cho mỗi kilôgam thuỷ tinh được thử trong cùng một thời điểm. Bể phải được gắn với thiết bị lưu thông nước, nhiệt kế và thiết bị điều chỉnh nhiệt có khả năng duy trì nhiệt độ của nước trong khoảng ± 1 °C so với nhiệt độ thấp quy định, t_2 , trong khoảng (22 ± 5) °C (xem CHÚ THÍCH:: của 6.3).

3.2 Bể nước nóng: gồm bể hoặc thùng chứa có khả năng chứa ít nhất 8 dm³ nước cho mỗi kilôgam thuỷ tinh được thử trong cùng một thời điểm. Bể phải được gắn với thiết bị lưu thông nước, nhiệt kế và thiết bị điều chỉnh nhiệt có khả năng duy trì nhiệt độ của nước trong khoảng ± 1 °C so với nhiệt độ cao quy định, t_1 .

3.3 Giỏ đựng, được làm bằng vật liệu trơ hoặc phủ một lớp vật liệu trơ mà không làm hỏng các bao bì. Giỏ đựng này có khả năng giữ được các bao bì ở trên cao và riêng biệt, và được gắn với một nắp có lỗ để tránh cho các bao bì không bị trôi khi nhúng các bao bì này vào nước. Trong trường hợp thử nhiều bao bì cùng một lúc, giỏ đựng có thể được nối với một thiết bị tự động để nhúng giỏ chứa các bao bì vào bể nước nóng (3.2) và sau đó chuyển sang bể nước lạnh (3.1).

4 Lấy mẫu

Phép thử phải được thực hiện trên một số lượng các bao bì đã được định trước.

Bao bì dùng để thử không được đã qua bất kỳ phép thử cơ lý hoặc thử nhiệt nào khác vì những phép thử này có thể làm ảnh hưởng đến độ bền sốc nhiệt của bao bì.

Các mẫu thử phải được lựa chọn để đáp ứng các điều kiện do từng phép thử riêng biệt yêu cầu.

5 Cách tiến hành

5.1 Đổ vào bể nước lạnh (3.1) một thể tích nước ít nhất là 8 dm³ cho mỗi kilôgam thuỷ tinh sẽ được thử và đến độ sâu thích hợp để toàn bộ các bao bì được ngập hoàn toàn ở độ sâu ít nhất là 50 mm dưới mặt nước. Điều chỉnh nhiệt độ của nước trong khoảng ± 1 °C so với nhiệt độ thấp quy định, t_2 .

5.2 Đổ vào bể nước nóng (3.2) một thể tích nước bằng thể tích nước như ở 5.1, sau đó đun nóng và duy trì nhiệt độ trong khoảng ± 1 °C so với nhiệt độ cao quy định, t_1 .

5.3 Xếp các bao bì rỗng vào giỏ đựng (3.3) sao cho các bao bì được giữ đứng thẳng và riêng biệt từng cái, sau đó đẩy nắp giỏ lại và nhúng giỏ vào bể nước nóng, cho đến khi các bao bì hoàn toàn chứa đầy nước và bị ngập hoàn toàn ở độ sâu ít nhất là 50 mm dưới mặt nước. Nếu cần, điều chỉnh để duy trì nhiệt độ trong bể trong khoảng ± 1 °C so với nhiệt độ cao quy định, t_1 , và giữ các bao bì ngập trong nước ở nhiệt độ này trong thời gian ít nhất 5 phút.

5.4 Dùng tay hoặc máy chuyển giỏ đựng các bao bì từ bể nước nóng sang bể nước lạnh trong thời gian tối đa là 16 s và để cho các bao bì này được ngập hoàn toàn trong nước. Giữ nguyên ở trạng thái đó trong 30 s, sau đó lấy giỏ cùng với các bao bì ra khỏi bể nước lạnh.

5.5 Xác định ngay càng nhanh càng tốt số lượng bao bì bị phá huỷ trong khi thử, bằng cách kiểm tra các vết rạn, nứt của mỗi bao bì.

6 Độ bền sốc nhiệt

6.1 Phép thử kiểm tra

Một mẫu thử được coi là đạt qua phép thử nếu không có nhiều hơn số vết rạn hoặc nứt cho phép, sau khi đã thử sốc nhiệt từ nhiệt độ $t_1 - t_2$.

6.2 Phép thử phá huỷ có giới hạn

Các bao bì đã đạt qua phép thử kiểm tra sẽ được thử lại, như đã mô tả ở điều 5, nhưng với các giá trị nhiệt độ tăng dần từ $t_1 - t_2$, cho đến khi số bao bì bị phá huỷ do phép thử đạt tỷ lệ qui định.

CHÚ THÍCH: Thông thường, sự chênh lệch giữa t_1 và t_2 được tăng lên theo mức 5 °C.

6.3 Phép thử phá huỷ hoàn toàn

Các bao bì đã đạt qua phép thử, được mô tả ở điều 5, phải được thử theo 6.2, cho đến khi tất cả các bao bì bị phá huỷ do phép thử.

CHÚ THÍCH: Nếu phép thử không được kết thúc vào thời điểm khi nhiệt độ trong bể nước nóng đạt đến 95 °C, thì phải tiếp tục thử bằng cách giảm nhiệt độ của bể nước lạnh.

6.4 Phép thử ở mức độ cao

Các bao bì được thử theo điều 5, nhưng ở mức chênh lệch nhiệt độ $t_1 - t_2$, đủ cao để gây ra một tỷ lệ phá huỷ đã định trong một phép thử duy nhất.

7 Khả năng chịu sốc nhiệt

Các bao bì được thử phù hợp với phép thử phá huỷ hoàn toàn, như đã mô tả ở 6.3, ghi lại số lượng bao bì bị phá huỷ tại mỗi mức chênh lệch nhiệt độ.

TCVN 7308 : 2007

Khả năng chịu sốc nhiệt là chênh lệch nhiệt độ mà tại đó 50 % các bao bì sẽ bị phá hủy, được xác định từ biểu đồ tỷ lệ phần trăm các bao bì bị phá hủy so với sự chênh lệch nhiệt độ mà tại đó các bao bì bị phá hủy.

8 Các qui định về an toàn

Qui trình thử này có thể có hại đến sức khỏe nên người thực hiện phải được trang bị phòng ngừa thích hợp. Cần có biện pháp an toàn khi tiến hành các phép thử.

9 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm bao gồm các thông tin sau:

- a) viện dẫn tiêu chuẩn này;
- b) số lượng các bao bì lấy mẫu sẽ được thử và phương pháp lấy mẫu;
- c) nhiệt độ của bể nước lạnh;
- d) kết quả thử nghiệm:
 - 1) đối với phép thử kiểm tra, phù hợp với 6.1:
 - sự chênh lệch nhiệt độ, t_1-t_2 ;
 - số lượng bao bì bị phá hủy trong khi thử;
 - giới hạn yêu cầu kỹ thuật và kết luận các mẫu thử có được chấp nhận qua thử nghiệm hay không;
 - 2) đối với phép thử phá hủy, phù hợp với 6.2:
 - sự chênh lệch nhiệt độ cao nhất, $t_1 - t_2$, tại đó không xuất hiện bao bì bị phá hủy;
 - số lượng bao bì bị phá hủy tại mỗi mức chênh lệch nhiệt độ;
 - sự chênh lệch nhiệt độ cần thiết để đạt được tỷ lệ bao bì bị phá hủy được định trước, biểu thị bằng mức tăng gần nhất;
 - 3) đối với phép thử phá hủy hoàn toàn, phù hợp với 6.3:
 - các mức chênh lệch nhiệt độ đã sử dụng trong phép thử;
 - số lượng bao bì bị phá hủy tại mỗi mức chênh lệch nhiệt độ;

– chênh lệch nhiệt độ trung bình mà tại đó bao bì bị phá huỷ;

4) đối với phép thử ở mức độ cao, phù hợp với 6.4:

– mức chênh lệch nhiệt độ đã sử dụng trong phép thử,

– tỷ lệ bao bì bị phá huỷ tại thời điểm chênh lệch nhiệt độ;

5) đối với phép thử khả năng chịu sốc nhiệt, phù hợp với điều 7:

– chênh lệch nhiệt độ mà tại đó 50 % mẫu thử sẽ bị phá huỷ.

e) thời gian thử;

f) địa điểm thử;

g) chữ ký của người chịu trách nhiệm.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ISO 718 : 1990, *laboratory glassware – Thermal shock and thermal shock endurance – Test methods.*
-