

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

**TCVN 8488:2010
ISO 4788:2005**

Xuất bản lần 1

**DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM BẰNG THUỶ TINH –
ỐNG ĐONG CHIA ĐỘ**

*Laboratory glassware –
Graduated measuring cylinders*

HÀ NỘI - 2010

Lời nói đầu

TCVN 8488:2010 hoàn toàn tương đương với ISO 4788:2005.

TCVN 8488:2010 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 48 *Dụng cụ thí nghiệm bằng thủy tinh* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Dụng cụ thí nghiệm bằng thủy tinh – Ống đong chia độ

*Laboratory glassware –
Graduated measuring cylinder*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định kích thước, vật liệu, kết cấu và các yêu cầu về đo lường cho ống đong chia độ loại cao (Loại 1a và Loại 1b) và loại thấp (Loại 2). Tất cả các loại ống đong này đều phù hợp với mục đích sử dụng chung trong phòng thí nghiệm.

Các quy định trong tiêu chuẩn này tuân theo nguyên tắc thiết kế và kết cấu của dụng cụ đo dung tích bằng thủy tinh nêu trong ISO 384.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 1046:2004 (ISO 719:1985), *Thủy tinh - Độ bền nước của các hạt thủy tinh ở 98 °C - Phương pháp thử và phân cấp*.

ISO 384:1978, *Laboratory glassware – Principles of design and construction of volumetric glassware* (Dụng cụ thí nghiệm bằng thủy tinh – Các nguyên tắc về thiết kế và kết cấu của dụng cụ đo dung tích bằng thủy tinh).

ISO 4787, *Laboratory glassware – Volumetric glassware – Methods for use and testing of capacity* (Dụng cụ thí nghiệm bằng thủy tinh – Dụng cụ đo dung tích bằng thủy tinh – Phương pháp sử dụng và thử nghiệm dung tích).

3 Cơ sở điều chỉnh

3.1 Đơn vị thể tích

Đơn vị thể tích được quy định là mililit (ml), tương đương với centimet khối (cm³).

3.2 Nhiệt độ chuẩn

Nhiệt độ chuẩn là nhiệt độ mà tại đó ống đong có chứa một thể tích danh nghĩa của nó, được quy định là 20 °C.

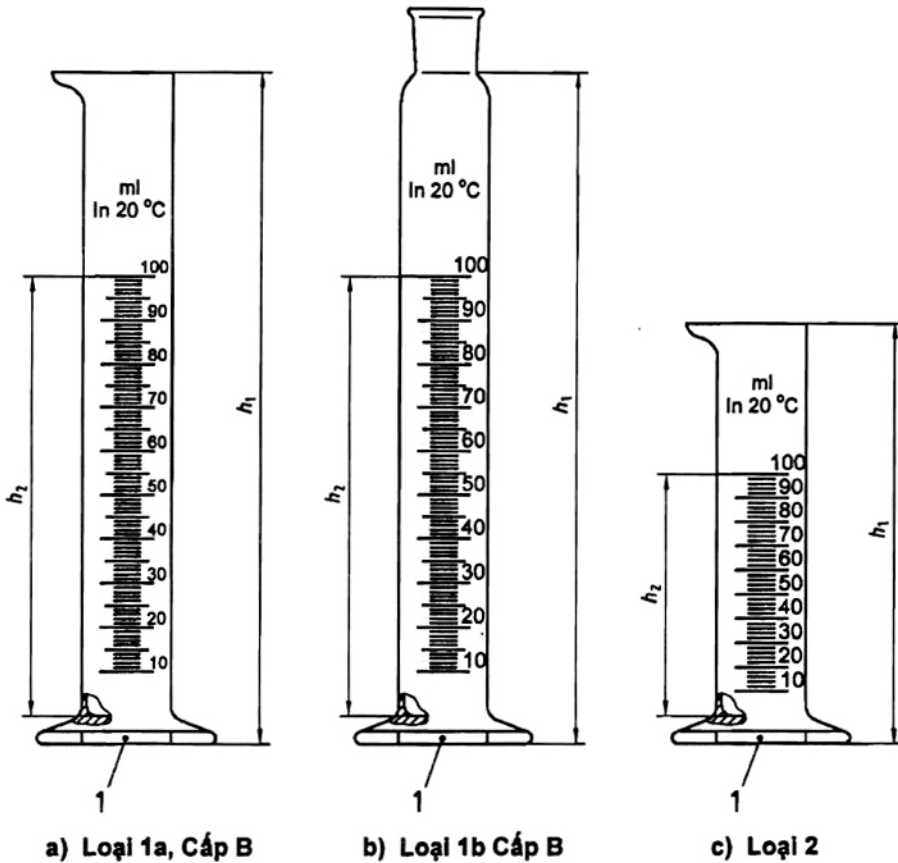
Đối với các nước có quy định nhiệt độ chuẩn là 27 °C, thì giá trị này sẽ thay thế cho giá trị 20 °C.

4 Loại và cấp chính xác

4.1 Loại

Có ba loại ống đong chia độ được quy định như sau (xem Hình 1):

- a) loại cao với cổ có mở – Loại 1a;
- b) loại cao với cổ có nắp đậy – Loại 1b;
- c) loại thấp với cổ có mở – Loại 2.



CHÚ DẪN

- h_1 tổng chiều cao
- h_2 chiều cao bên trong đến vạch chia độ cao nhất
- 1 đế hình lục giác hoặc tròn.

Hình 1 – Hình dạng chung của các ống đong chia độ

4.2 Cấp chính xác

Có hai cấp chính xác được quy định:

- Cấp A đối với độ chính xác cao (chỉ áp dụng cho Loại 1a và Loại 1b);
- Cấp B đối với độ chính xác thấp.

5 Dãy dung tích và kích thước

Ba loại ống đong trên có các dãy dung tích danh nghĩa như nêu trong Bảng 1 và Bảng 2. Nếu có yêu cầu các ống đong có dung tích khác với các loại dung tích được liệt kê dưới đây, thì những ống đong này phải phù hợp đến mức cao nhất có thể với các yêu cầu cơ bản của tiêu chuẩn này.

Bảng 1 – Kích thước, khoảng chia độ và giới hạn sai số cho ống đong Loại 1 (a và b)

Dung tích danh nghĩa ml	Tổng chiều cao h_1 mm max.	Khoảng cách từ vạch chia độ cao nhất đến đỉnh ống đong mm min.	Chiều cao bên trong đến vạch chia độ cao nhất h_2 mm min.	Khoảng chia độ ml	Dung tích tại vạch chia độ thấp nhất ml max.	Sai số lớn nhất cho phép ± ml	
						Cấp A	Cấp B
5	115	20	55	0,1	1,0	0,05	0,1
10	140	20	65	0,2	1,4	0,1	0,2
25	170	25	85	0,5	2,5	0,25	0,5
50	200	30	110	1	5	0,5	1
100	260	35	145	1	10	0,5	1
250	335	40	200	2	26	1	2
500	390	45	250	5	50	2,5	5
1000	470	50	310	10	100	5	10
2000	570	50	380	20	200	10	20

Bảng 2 – Kích thước, khoảng chia độ và giới hạn sai số cho ống đong Loại 2

Dung tích danh nghĩa	Tổng chiều cao	Khoảng cách từ vạch chia độ cao nhất đến đỉnh ống đong	Chiều cao bên trong đến vạch chia độ cao nhất	Khoảng chia độ	Dung tích tại vạch chia độ thấp nhất	Sai số lớn nhất cho phép ^a
ml	h_1 mm max.	mm min.	h_2 mm min.	ml	ml max.	± ml
5	80	25	30	0,5	1	0,2
10	100	30	40	1	2	0,3
25	125	30	65	1	5	0,5
50	150	30	90	1 hoặc 2	10	1
100	170	35	90	2	12	1
250	220	35	125	5	30	2
500	255	50	160	10	60	5
1000	295	50	190	20	100	10
2000	345	50	240	50	200	20

^a Các sai số lớn nhất cho phép này tương đương với cấp chính xác Cấp B theo ISO 384.

6 Xác định dung tích

Dung tích của ống đong chia độ được xác định là thể tích nước ở 20 °C, biểu thị bằng mililit, chứa trong ống đong khi làm đầy đến vạch chia độ cao nhất. Khi nhiệt độ chuẩn là 27 °C thì giá trị này sẽ thay thế cho giá trị 20 °C.

Việc đặt mặt cong được thực hiện theo ISO 4787.

Mặt cong được đặt sao cho mặt phẳng mép trên của vạch chia độ tiếp tuyến theo phương nằm ngang với điểm thấp nhất của mặt cong, đường thẳng quan sát cùng nằm trên mặt phẳng này.

7 Sai số lớn nhất cho phép

Sai số lớn nhất cho phép của dung tích không được vượt quá các giá trị quy định trong Bảng 1 đối với ống đong Loại 1 và Bảng 2 đối với ống đong Loại 2.

Những sai số này là sai số lớn nhất cho phép tại điểm bất kỳ trên thang chia độ, và cũng là sự chênh lệch cho phép lớn nhất giữa các sai số tại hai điểm bất kỳ.

8 Vật liệu

Ống đong phải được làm bằng thủy tinh có độ bền nước không thấp hơn HGB3 theo TCVN 1046 (ISO 719). Thủy tinh phải không có khuyết tật nhìn thấy được, và phải sản xuất theo quy trình công nghệ để bảo đảm không có ứng suất nội.

9 Kết cấu và hình dạng

9.1 Độ dày thành

Kết cấu của ống đong phải đủ chắc để sử dụng được trong thí nghiệm thông thường và độ dày thành phải đồng đều, không có sai lệch.

9.2 Cân bằng

Ống đong phải đứng thẳng, không lắc hoặc xoay khi được đặt trên một mặt phẳng ngang. Ống đong rỗng (khi không có nắp đậy) phải không đổ khi được đặt trên một bề mặt nghiêng một góc 15° so với phương ngang.

9.3 Đế

Đế ống đong có thể được làm bằng thủy tinh liền khối hoặc bằng nhựa hay vật liệu khác có thể tháo rời, đế có dạng hình lục giác hoặc hình dạng khác miễn là ống đong thoả mãn yêu cầu trong 9.2.

9.4 Mép và mỏ

9.4.1 Mép của ống đong phải được làm bóng bằng lửa và phải nằm trên một mặt phẳng vuông góc với trục của ống đong.

9.4.2 Mỏ của ống đong có mỏ Loại 1a phải được định hình sao cho chất lỏng trong ống đong được rót ra theo một dòng hẹp mà không bị rò rỉ hoặc chảy xuống bên ngoài ống đong.

9.5 Cổ và nắp đậy

Đối với ống đong có nắp đậy Loại 1b, cổ phải được mài nhám đến kích thước phù hợp, tốt nhất nên chọn theo ISO 383.

Nắp đậy phải vừa vặn và được làm bằng thủy tinh hoặc vật liệu nhựa trơn phù hợp. Nếu các nắp nhám được cung cấp riêng, thì trên mỗi nắp nhám và ống đong đi kèm theo phải ghi số hiệu nhận biết.

9.6 Kích thước

Các ống đong Loại 1 (a và b) phải tuân theo các yêu cầu về kích thước được nêu trong Bảng 1. Trong trường hợp đối với ống đong có nắp đậy, thì "tổng chiều cao" phải là chiều cao tính đến điểm dưới cùng của cổ nhám (xem Hình 1, Loại 1b).

Ống đong Loại 2 phải tuân theo các yêu cầu về kích thước cho trong Bảng 2.

10 Chia độ và đánh số

10.1 Chia độ

Việc chia độ của tất cả các ống đong theo quy định này phải phù hợp với các quy định trong Điều 9 ISO 348:1978, Mẫu chia độ II trong trường hợp cho ống đong Cấp A và Mẫu chia độ III trong trường hợp cho ống đong Cấp B và ống đong Loại 2.

10.2 Đánh số

Việc đánh số phải phù hợp với Điều 10.4 trong ISO 384:1978.

11 Phép thử độ chính xác

Phép thử dung tích và độ chính xác phải được thực hiện theo ISO 4787.

12 Ghi nhãn

12.1 Những nội dung sau phải được ghi nhãn bền trên từng ống đong:

- a) số biểu thị dung tích danh nghĩa;
- b) ký hiệu "ml" hoặc "cm³" biểu thị đơn vị đo thể tích;
Đối với ống đong có dung tích 1 000 ml và 2 000 ml, nếu được yêu cầu, phải ghi ký hiệu lít thay cho mililit;
- c) ký hiệu "20 °C" biểu thị nhiệt độ chuẩn (xem 3.2 đối với nhiệt độ chuẩn 27 °C);
- d) chữ "In" biểu thị ống đong đã được điều chỉnh để chứa dung tích mà nó biểu thị;
- e) đối với ống đong Loại 1a và Loại 1b, chữ "A" hoặc "B" biểu thị cấp chính xác và dung sai phù hợp với Bảng 1;
- f) tên hoặc thương hiệu của nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp;
- g) trường hợp ống đong có nắp đậy lắp lẫn được (Loại 1b), phải ghi nhãn cỡ khớp nối;
- h) loại vật liệu thủy tinh phù hợp với Điều 8.

Độ bền của nhãn hiệu có thể được đánh giá bằng các phương pháp thử được quy định trong ISO 4794.

12.2 Số nhận dạng riêng biệt phải được ghi nhãn bền lên từng ống đong Cấp A cho mục đích kiểm định hoặc chứng nhận, hoặc trên nắp đậy và ống đong trong tất cả các trường hợp khi nắp đậy có nhám riêng chỉ phù hợp với một ống đong.

13 Độ nét của vạch chia độ, chữ số và ký nhãn hiệu

13.1 Tất cả các chữ số và ký nhãn hiệu phải có dạng và kích thước sao cho dễ đọc trong điều kiện sử dụng bình thường.

13.2 Vạch chia độ, các chữ số và ký nhãn hiệu phải rõ nét và bền trong điều kiện sử dụng bình thường.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ISO 383, Laboratory glassware – Interchangeable conical ground joints.
 - [2] ISO 4794, Laboratory glassware – Methods for assessing the chemical resistance of enamels used for colour coding and colour marking.
-