

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 11556:2016

ISO 1768:1975

Xuất bản lần 1

**TỈ TRỌNG KÉ THỦY TINH - HỆ SỐ GIÃN NỞ NHIỆT KHỐI
QUI ƯỚC (ĐỂ XÂY DỰNG CÁC BẢNG ĐO CHẤT LỎNG)**

*Glass hydrometers - Conventional value for the thermal cubic expansion coefficient
(for use in the preparation of measurement tables for liquids)*

HÀ NỘI - 2016

Lời nói đầu

TCVN 11556:2016 hoàn toàn tương đương với ISO 1768:1975. ISO 1768:1975 đã được rà soát và phê duyệt lại năm 2015 với bố cục và nội dung không thay đổi.

TCVN 11556:2016 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.

Tỉ trọng kế thủy tinh - Hệ số giãn nở nhiệt khối qui ước (để xây dựng các bảng đo chất lỏng)

*Glass hydrometers –
Conventional value for the thermal cubic expansion coefficient
(for use in the preparation of measurement tables for liquids)*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định hệ số giãn nở nhiệt khối qui ước của tỉ trọng kế thủy tinh để xây dựng các bảng đo chất lỏng. Tiêu chuẩn qui định cách hiệu chỉnh chỉ số của tỉ trọng kế có hệ số giãn nở nhiệt khối khác với giá trị qui ước được khuyến nghị để sử dụng cùng với các bảng đo khi tỉ trọng kế được chế tạo với giá trị qui ước.

2 Ứng dụng của hệ số

Các bảng đo chất lỏng đưa ra cách tính giá trị tương ứng của khối lượng riêng và/hoặc khối lượng riêng tương đối so với nước của chất lỏng tại nhiệt độ chuẩn từ khối lượng riêng và/hoặc khối lượng riêng tương đối tại các nhiệt độ khác nhau. Về nguyên tắc, các bảng đo này phải tính đến tính giãn nở nhiệt của tỉ trọng kế. Khi tỉ trọng kế được làm từ các loại thủy tinh khác nhau thì hệ số giãn nở nhiệt của chúng cũng khác nhau. Vì vậy nên sử dụng một hệ số giãn nở nhiệt khối qui ước khi xây dựng các bảng đo và kèm theo hướng dẫn hiệu chỉnh theo bảng chỉ số của tỉ trọng kế có hệ số giãn nở nhiệt khối khác.

3 Hệ số giãn nở nhiệt khối qui ước

Hệ số giãn nở nhiệt khối qui ước của tỉ trọng kế thủy tinh để xây dựng các bảng đo chất lỏng được khuyến nghị là $0,000\ 025/^{\circ}\text{C}$.

4 Biểu thị việc sử dụng hệ số

4.1 Hệ số giãn nở nhiệt khối của tỉ trọng kế là $0,000\ 025/^{\circ}\text{C}$ được sử dụng để xây dựng các bảng đo chất lỏng cần được qui định trong các bảng.

4.2 Phải biểu thị trong bảng đo số đọc tỉ trọng kế mà có thể phải sửa đổi để sử dụng bảng nếu hệ số giãn nở nhiệt khối của tỉ trọng kế sử dụng khác giá trị 0,000 025/°C.

5 Sử dụng bảng đo với tỉ trọng kế có hệ số giãn nở nhiệt khối khác 0,000 025/°C

5.1 Qui định chung

Mối liên quan giữa

- a) chỉ số (R) tại θ °C của tỉ trọng kế có nhiệt độ chuẩn là t °C và độ giãn nở nhiệt bằng giá trị qui ước bằng 0,000 025/°C, và
- b) chỉ số (R') tại θ °C của tỉ trọng kế có độ giãn nở nhiệt γ /°C, kể cả các trường hợp khác tương tự, được tính theo công thức

$$R = R'[1 + (0,000\ 025 - \gamma)(\theta - t)]$$

Do đó, trước khi sử dụng các bảng đo với hệ số 0,000 025/°C trong chế tạo, chỉ số R' của tỉ trọng kế tại θ °C phải được điều chỉnh bằng:

$$R'[1 + (0,000\ 025 - \gamma)(\theta - t)]$$

Điều đó có nghĩa là R' có thể được điều chỉnh bằng cách nhân với

$$1 + (0,000\ 025 - \gamma)(\theta - t)$$

hoặc cộng thêm với

$$R'(0,000\ 025 - \gamma)(\theta - t)]$$

5.2 Áp dụng cho tỉ trọng kế đo khối lượng riêng

Giả sử t °C là 20 °C là nhiệt độ chuẩn của tỉ trọng kế R' phù hợp với bộ tiêu chuẩn TCVN 11082 (ISO 649), Tỉ trọng kế đo khối lượng riêng để sử dụng chung, có thể được điều chỉnh bằng cách nhân với

$$1 + (0,000\ 025 - \gamma)(\theta - 20)$$

hoặc cộng thêm với

$$R'(0,000\ 025 - \gamma)(\theta - 20)]$$

Nếu t °C là 15 °C hoặc 27 °C là các nhiệt độ chuẩn, thì các nhiệt độ này thay thế cho giá trị 20 °C.

Bảng 1

Các giá trị $R'(0,000\ 025 - \gamma)(\theta - t)$ khi $(\theta - t) = 1$

Đơn vị: 0,001 g/ml

R'	Giá trị $(0,000\ 025 - \gamma)$		
	0,000\ 010	0,000\ 015	0,000\ 020
0,6	0,006	0,009	0,012
0,7	0,007	0,0105	0,014
0,8	0,008	0,012	0,016
0,9	0,009	0,0135	0,018
1,0	0,010	0,015	0,020
1,1	0,011	0,0165	0,022
1,2	0,012	0,018	0,024

5.3 Áp dụng cho tỉ trọng kế đo khối lượng riêng tương đối 60/60 °F

Khi sử dụng tỉ trọng kế đo khối lượng riêng tương đối 60/60 °F, nhiệt độ chất lỏng thường được biểu thị theo độ Fahrenheit. Công thức điều chỉnh trong 5.1 trở thành:

$$R'[1 + (0,000\ 025 - \gamma)\frac{5}{9}(\theta - 60)]$$

Trong đó θ °F là nhiệt độ của chất lỏng và γ vẫn biểu thị độ giãn nở theo độ Celsius.

Ngoài ra R' có thể được điều chỉnh bằng cách nhân với

$$1 + (0,000\ 025 - \gamma)\frac{5}{9}(\theta - 60)$$

hoặc cộng với

$$R'(0,000\ 025 - \gamma)\frac{5}{9}(\theta - 60).$$

Bảng 2

Giá trị $R'(0,000\ 025 - \gamma) \frac{5}{9}(\theta - 60)$ khi $(\theta - 60) = 1$ và θ được biểu thị theo độ Fahrenheit

Đơn vị: 0,001 khối lượng riêng tương đối

R'	Giá trị $(0,000\ 025 - \gamma)$		
	0,000 010	0,000 015	0,000 020
0,6	0,0033	0,0050	0,0067
0,7	0,0039	0,0058	0,0078
0,8	0,0044	0,0067	0,0089
0,9	0,0050	0,0075	0,0100
1,0	0,0056	0,0083	0,0111
1,1	0,0061	0,0092	0,0122
1,2	0,0067	0,0100	0,0133