

ĐLVN 281 : 2015

**DUNG DỊCH CHUẨN TỔNG CHẤT RẮN HÒA TAN
QUY TRÌNH THỬ NGHIỆM**

*Standard solutions of total dissolved solids
Testing procedure*

HÀ NỘI – 2015

Lời nói đầu:

ĐLVN 281 : 2015 do Ban kỹ thuật đo lường TC 17 “Phương tiện đo hoá lý” biên soạn. Viện Đo lường Việt Nam đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng ban hành.

Dung dịch chuẩn tổng chất rắn hoà tan

Quy trình thử nghiệm

Standard solutions of total dissolved solids

Testing procedure

1 Phạm vi áp dụng

Văn bản kỹ thuật này quy định quy trình thử nghiệm các dung dịch chuẩn tổng chất rắn hoà tan có nồng độ từ (0 ÷ 200.000) mg/L dùng để kiểm định phương tiện đo tổng chất rắn hoà tan trong dung dịch.

2 Giải thích từ ngữ

Các từ ngữ trong văn bản này được hiểu như sau:

2.1 Tổng chất rắn hoà tan: Tổng hàm lượng chất rắn hoà tan trong trong một đơn vị thể tích dung dịch.

2.2 Dung dịch chuẩn tổng chất rắn hoà tan (sau đây gọi tắt là dung dịch chuẩn): là loại chất chuẩn thể lỏng có nồng độ tổng chất rắn hoà tan xác định được tạo ra từ các hóa chất có độ tinh khiết cao như muối KCl, NaCl.

2.3 Đơn vị đo: mg/L.

3 Các phép thử nghiệm

Phải lần lượt tiến hành các phép thử nghiệm ghi trong bảng 1.

Bảng 1

TT	Tên phép thử nghiệm	Theo điều mục của ĐLVN
1	Kiểm tra bên ngoài	7.1
2	Kiểm tra đo lường	7.2
3	Ước lượng độ không đảm bảo của phép đo	7.3

ĐLVN 281 : 2015

4 Phương tiện thử nghiệm

Phương tiện thử nghiệm được ghi trong bảng 2.

Bảng 2

TT	Tên phương tiện thử nghiệm	Đặc trưng kỹ thuật đo lường cơ bản	Áp dụng cho điều mục của ĐLVN
1	Chuẩn đo lường		
	Thiết bị chuẩn đo nồng độ tổng chất rắn hòa tan.	- Phạm vi đo: (0 ÷ 200.000) mg/L; - Độ chính xác: ± 0,1 %.	6; 7.2
2	Phương tiện đo khác		
2.1	Bể ổn nhiệt.	- Phạm vi đo: (0 ÷ 50) °C; - Độ ổn định nhiệt độ: 0,01 °C.	6
2.2	Nhiệt kế.	- Phạm vi đo: (0 ÷ 50) °C; - Độ chính xác: ± 0,01 °C.	6; 7.2
2.3	Phương tiện đo nhiệt độ và độ ẩm môi trường.	- Nhiệt độ: (0 ÷ 50) °C; Giá trị độ chia: 1 °C; - Độ ẩm không khí: (25 ÷ 95) %RH; Giá trị độ chia: 1 %RH.	6; 7.2
3	Phương tiện phụ		
3.1	Nước de-ion.	Quy định theo TCVN 4851 : 1989.	6, 7.2
3.2	Cồn etanol.	Nồng độ ≥ 99,9 % V.	6, 7.2
3.3	Nước cất.	Nước loại 1 theo TCVN 4851 : 1989.	6, 7.2
3.4	Giấy thấm.		6, 7.2
3.5	Bình xịt tia.		6, 7.2
3.6	Cốc thủy tinh.		6, 7.2

5 Điều kiện thử nghiệm

Khi tiến hành thử nghiệm, phải đảm bảo các điều kiện môi trường sau đây:

- Nhiệt độ: (25 ± 5) °C;
- Độ ẩm không khí: ≤ 80 %RH (không đọng sương).

6 Chuẩn bị thử nghiệm

Trước khi tiến hành thử nghiệm phải thực hiện các công việc chuẩn bị sau đây:

- Cốc thủy tinh đựng các dung dịch chuẩn cần thử nghiệm phải được rửa sạch và sấy khô trước khi sử dụng.
- Thiết bị chuẩn đo nồng độ tổng chất rắn hòa tan (sau đây gọi tắt là thiết bị chuẩn đo nồng độ) và các dung dịch chuẩn cần thử nghiệm phải được đặt trong phòng thử nghiệm tối thiểu 02 giờ trước khi tiến hành thử nghiệm.
- Các dung dịch chuẩn cần thử nghiệm được giữ ổn nhiệt tại $(25 \pm 0,01)$ °C bằng bể ổn nhiệt.
- Thiết bị chuẩn đo nồng độ phải được hiệu chuẩn trước khi thử nghiệm theo đúng quy định của nhà sản xuất.
- Trước khi tiến hành thử nghiệm, bộ phận lấy mẫu của thiết bị chuẩn đo nồng độ phải được rửa bằng nước de-ion, sau đó được tráng bằng cồn etanol và sấy khô.

7 Tiến hành thử nghiệm

7.1 Kiểm tra bên ngoài

Phải kiểm tra bên ngoài theo các yêu cầu sau đây:

- Lắc đều các lọ chứa các dung dịch chuẩn cần thử nghiệm rồi kiểm tra bằng mắt quan sát các dung dịch chuẩn cần thử nghiệm phải đảm bảo không lắng cặn.
- Kiểm tra các thông tin liên quan như: Giá trị nồng độ danh định, thể tích, cơ sở sản xuất, ngày sản xuất/chế tạo, loại bình chứa, ngày mở nắp,...

7.2 Kiểm tra đo lường

Các dung dịch chuẩn cần thử nghiệm được kiểm tra đo lường theo trình tự nội dung, phương pháp và yêu cầu sau đây:

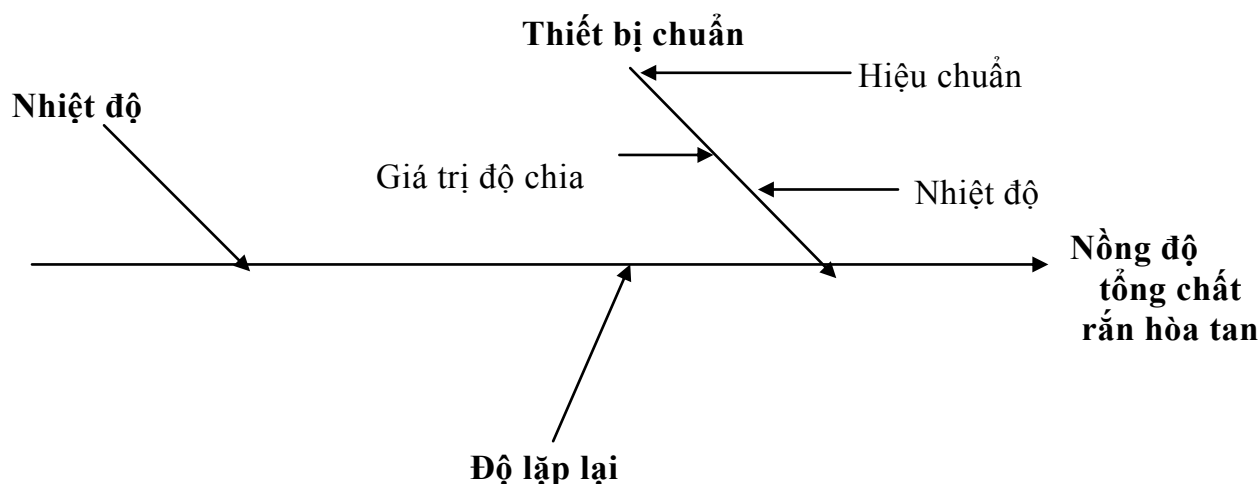
7.2.1 Phương pháp thử nghiệm dung dịch chuẩn tổng chất rắn hòa tan là việc xác định giá trị nồng độ tổng chất rắn hòa tan trong các dung dịch chuẩn cần thử nghiệm tại nhiệt độ $(25 \pm 0,01)$ °C bằng thiết bị chuẩn đo nồng độ.

7.2.2 Tiến hành thử nghiệm

- Thiết bị chuẩn đo nồng độ phải được tráng tối thiểu 03 lần bằng dung dịch chuẩn cần thử nghiệm tại mỗi giá trị nồng độ.
- Sử dụng thiết bị chuẩn đo nồng độ đo trực tiếp giá trị tổng chất rắn hòa tan của các dung dịch chuẩn cần thử nghiệm.
- Đo tối thiểu 05 lần và ghi kết quả vào bảng trong phụ lục.
- Giá trị trung bình của các phép đo trên được công nhận là giá trị nồng độ tổng chất rắn hòa tan của dung dịch chuẩn cần thử nghiệm.

7.3 Ước lượng độ không đảm bảo của phép đo

Độ không đảm bảo của phép đo ước lượng theo mô hình sau:



7.3.1. Ước lượng độ không đảm bảo chuẩn loại A

- Giá trị trung bình của n phép đo: $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$

- Độ lệch chuẩn thực nghiệm của giá trị trung bình: $s(\bar{x}) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$

- Độ không đảm bảo chuẩn loại A: $u_A = \frac{s(\bar{x})}{\sqrt{n}}$

7.3.2. Ước lượng độ không đảm bảo chuẩn loại B:

7.3.2.1 Độ không đảm bảo đo gây nên bởi ảnh hưởng của yếu tố nhiệt độ:

$$u_T = \frac{0,01}{\sqrt{3}}$$

(Các dung dịch chuẩn cần thử nghiệm được giữ ổn định tại nhiệt độ $(25 \pm 0,01) ^\circ\text{C}$).

7.3.2.2 Độ không đảm bảo đo gây nên bởi giá trị độ chia của thiết bị chuẩn đo nồng độ:

$$u_{\text{Resolution}} = \frac{a}{2\sqrt{3}}$$

Với a là giá trị độ chia của thiết bị chuẩn đo nồng độ.

7.3.2.3 Độ không đảm bảo chuẩn gây nên bởi thiết bị chuẩn đo nồng độ:

Thiết bị chuẩn đo nồng độ có độ không đảm bảo đo trích dẫn là b (theo Giấy chứng nhận), với $k = 2$ và $P = 0,95$:

$$u_{Std} = \frac{b}{2}$$

7.3.2.4 Độ không đảm bảo chuẩn loại B:

$$u_B = \sqrt{u_T^2 + u_{Resolution}^2 + u_{Std}^2}$$

7.3.3. Ước lượng độ không đảm bảo chuẩn tổng hợp:

$$u_C = \sqrt{u_A^2 + u_B^2}$$

7.3.4. Ước lượng độ không đảm bảo chuẩn mở rộng:

$$U = k.u_C$$

k là hệ số phủ ($k = 2$ tương đương với xác suất tin cậy $P = 0,95$).

8 Xử lý chung

8.1 Dung dịch chuẩn tổng chất rắn hòa tan sau khi thử nghiệm nếu có độ không đảm bảo đo $\leq 1\%$ được cấp giấy chứng nhận thử nghiệm chuẩn đo lường theo quy định.

8.2 Dung dịch chuẩn tổng chất rắn hòa tan sau khi thử nghiệm nếu có độ không đảm bảo đo $> 1\%$ thì không được cấp chứng chỉ thử nghiệm chuẩn đo lường.

8.3 Kết quả thử nghiệm có giá trị trong 06 tháng.

Tên tổ chức thử nghiệm

BIÊN BẢN THỬ NGHIỆM
Số:

Tên mẫu thử nghiệm:.....

Kiểu:.....Số:.....

Cơ sở sản xuất:..... Năm sản xuất:.....

Đặc trưng kỹ thuật:

Phương pháp thực hiện:.....

Cơ sở sử dụng:.....

Điều kiện môi trường:

Nhiệt độ:.....Độ ẩm:

Người thực hiện:.....

Ngày thực hiện :.....

Địa điểm thực hiện :.....

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

1. Kiểm tra bên ngoài: Đạt yêu cầu: Không đạt yêu cầu

2. Kiểm tra đo lường:

Loại dung dịch chuẩn Lần đo	Giá trị danh định			
	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
1				
2				
3				
4				
5				
Trung bình:				

3. Ước lượng độ không đảm bảo đo của phép đo:

- Độ không đảm bảo đo loại B: $u_B = \dots\dots\dots$

- Độ không đảm bảo đo chuẩn mở rộng (với $k = 2$; $P = 0,95$):

Loại dung dịch chuẩn Độ không đảm bảo đo	Giá trị danh định			
	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
u_A				
$u_C = \sqrt{u_A^2 + u_B^2}$				
$U = k.u_C$				

Kết luận:

Người soát lại

Người thực hiện

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. LUẬT ĐO LƯỜNG năm 2011.
2. ĐLVN 113 : 2003, “Yêu cầu về nội dung và cách trình bày văn bản kỹ thuật Đo lường Việt Nam”.
3. ĐLVN 131 : 2004, “Hướng dẫn đánh giá và trình bày độ không đảm bảo đo”.
4. TCVN 6165 : 2009 (ISO/IEC GUIDE 99 : 2007), “Từ vựng quốc tế về đo lường học – khái niệm, thuật ngữ chung và cơ bản” - (VIM).
5. ĐLVN 80: 2002, “Máy đo tổng chất rắn hòa tan . – Quy trình kiểm định tạm thời”