

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 11112:2015  
ISO 904:1976**

**AXIT CLOHYDRIC SỬ DỤNG TRONG CÔNG NGHIỆP -  
XÁC ĐỊNH ĐỘ AXIT TỔNG - PHƯƠNG PHÁP CHUẨN ĐỘ**

*Hydrochloric acid for industrial use - Determination of total acidity - Titrimetric method*

**HÀ NỘI - 2015**

## **Lời nói đầu**

**TCVN 11112:2015** hoàn toàn tương đương với ISO 904:1976.

**TCVN 11112:2015** do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC47 Hóa học biên soạn, Tổng Cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

## Axit clohydric sử dụng trong công nghiệp – Xác định độ axit tổng – Phương pháp chuẩn độ

*Hydrochloric acid for industrial use – Determination of total acidity –  
Titrimetric method*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp chuẩn độ để xác định độ axit tổng của axit clohydric sử dụng trong công nghiệp, tính theo axit clohydric (HCl).

### 2 Nguyên tắc

Chuẩn độ độ axit tổng trong phần mẫu thử bằng dung dịch chuẩn độ tiêu chuẩn natri hydroxit, với chỉ thị bromocresol xanh.

### 3 Thuốc thử

Trong quá trình phân tích, chỉ sử dụng thuốc thử có cấp tinh khiết phân tích và nước cất hoặc nước với độ tinh khiết tương đương, trung tính với bromocresol xanh.

**3.1 Natri hydroxit**, dung dịch chuẩn độ tiêu chuẩn 1 N.

**3.2 Bromocresol xanh**, dung dịch 1 g/L pha trong etanol 95 % (theo thể tích).

### 4 Thiết bị, dụng cụ

Thiết bị, dụng cụ thông thường trong phòng thử nghiệm và

**4.1 Bình chứa**, dung tích khoảng 500 mL, đường kính cổ bình khoảng 30 mm, có nút thủy tinh nhám.

4.2 Ampoule thủy tinh, có hình dạng và dung tích phù hợp, ví dụ nếu đường kính của bầu ampoule là 20 mm thì chiều dài đầu mao quản khoảng 50 mm (xem ví dụ trong Hình 1).

4.3 Bình tam giác, dung tích 500 mL, có nút thủy tinh nhám.

## 5 Cách tiến hành

### 5.1 Phần mẫu thử

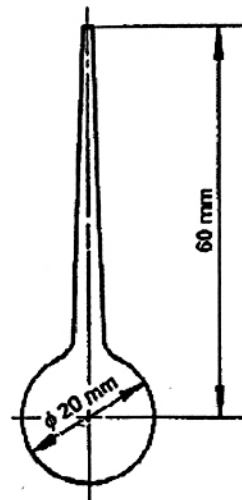
Rót mẫu thử gần đầy bình chứa (4.1). Hơ ấm bầu ampoule thủy tinh (4.2) trên ngọn lửa, trước đó đã được cân chính xác đến 0,0001 g.

Nhúng phần cuối mao quản của ampoule vào trong bình chứa mẫu thử và sao cho mẫu thử lấp đầy tới hai phần ba thể tích của ampoule (xấp xỉ 2 mL đến 3 mL).

Lấy ampoule ra và cẩn thận lau phần mao quản bằng giấy lọc.

Hàn kín phần cuối mao quản bằng ngọn lửa oxy hóa, tránh không gây nứt ampoule. Chuyển ampoule ra khỏi ngọn lửa và để nguội. Rửa sạch mao quản và lau cẩn thận bằng giấy lọc.

Cân lại ampoule chính xác đến 0,0001 g và tính khối lượng phần mẫu thử.



Hình 1 – Ampoule hình cầu

### 5.2 Phép xác định

Cẩn thận đặt ampoule chứa phần mẫu thử (5.1) vào trong bình tam giác (4.3) có chứa sẵn 200 mL nước lạnh. Đậy nút bình và trong khi vừa làm mát bình vừa lắc để làm vỡ ampoule chứa phần mẫu thử.

Tiếp tục làm mát bình và lắc cho đến khi hơi trong bình được hấp thụ hoàn toàn.

Tháo nút ra và rửa sạch bằng nước, thu gom phần nước rửa vào trong cùng một bình. Nghiền ampoule thành mảnh nhỏ bằng đĩa thủy tinh và các mảnh này được giữ lại toàn bộ trong khi lắc.

Lấy đĩa thủy tinh và rửa sạch bằng nước, thu gom phần nước rửa vào trong cùng một bình.

Thêm 2 giọt dung dịch bromocresol xanh (3.2) và chuẩn độ bằng dung dịch chuẩn độ tiêu chuẩn natri hydroxit (3.1) cho đến khi đổi màu từ vàng sang xanh (blue).

## 6 Biểu thị kết quả

Độ axit tổng, tính bằng phần trăm khối lượng axit clohydric (HCl), theo công thức sau

$$\frac{V \times 0,03646 \times 100}{m} = \frac{3,646 \times V}{m}$$

trong đó

- $V$  là thể tích của dung dịch chuẩn độ tiêu chuẩn natri hydroxit (3.1) sử dụng để chuẩn độ, tính bằng mililit;
- $m$  là khối lượng phần mẫu thử (5.1), tính bằng gam;
- 0,03646 là khối lượng axit clohydric tương ứng với 1 mL dung dịch natri hydroxit nồng độ chính xác 1 N.

CHÚ THÍCH: Nếu nồng độ dung dịch chuẩn độ tiêu chuẩn sử dụng không chính xác như quy định trong danh mục thuốc thử, áp dụng hệ số hiệu chỉnh.

## 7 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm bao gồm ít nhất các thông tin sau:

- a) Viện dẫn phương pháp sử dụng;
- b) Kết quả thử nghiệm và đơn vị tính được sử dụng;
- c) Mọi dấu hiệu bất thường ghi nhận trong quá trình xác định;
- d) Thao tác bất kỳ không bao gồm trong tiêu chuẩn này hoặc lựa chọn tùy ý.

**Phụ lục A**

(Tham khảo)

**Các tiêu chuẩn liên quan đến axit clohydric sử dụng trong công nghiệp**

TCVN 11112 (ISO 904), *Xác định độ axit tổng – Phương pháp chuẩn độ.*

TCVN 11113 (ISO 2762), *Xác định các sulfat hòa tan – Phương pháp đo độ đục.*

ISO 905, *Evaluation of hydrochloric acid concentration by measurement of density (Đánh giá nồng độ axit clohydric bằng cách đo khối lượng riêng).*

ISO 906, *Determination of sulphate content – Barium sulphate gravimetric method (Xác định hàm lượng sulfat – Phương pháp khối lượng bari sulfat).*

ISO 907, *Determination of sulphated ash – Gravimetric method (Xác định hàm lượng tro sulfat – Phương pháp khối lượng).*

ISO 908, *Determination of oxidizing or reducing substances – Titrimetric method (Xác định chất oxy hóa hoặc chất khử – Phương pháp chuẩn độ).*

ISO/R 909, *Determination of iron content – 2,2'-Bipyridyl spectrophotometric method (Xác định hàm lượng sắt – Phương pháp quang phổ 2,2'-Bipyridyl).*

ISO 5785, *Determination of arsenic content – Silver diethyldithiocarbamate photometric method (Xác định hàm lượng asen – Phương pháp đo quang bạc dietylđithiocacbamát).*

---