

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 12544-1:2019

ISO 6978-1:2003

Xuất bản lần 1

**KHÍ THIÊN NHIÊN – XÁC ĐỊNH THỦY NGÂN –
PHẦN 1: LẤY MẪU THỦY NGÂN BẰNG
PHƯƠNG PHÁP HẤP PHỤ HÓA HỌC I-ỐT**

*Natural gas - Determination of mercury –
Part 1: Sampling of mercury by chemisorption on iodine*

HÀ NỘI - 2019

Lời nói đầu

TCVN 12544-1:2019 hoàn toàn tương đương với ISO 6978-1:2003.

TCVN 12544-1:2019 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC193 Sản phẩm khí biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 12544 (ISO 6978) Khí thiên nhiên – Xác định thủy ngân, gồm các tiêu chuẩn sau.

- TCVN 12544-1:2019 (ISO 6978-1:2003), Phần 1: Lấy mẫu thủy ngân bằng phương pháp hấp phụ hóa học i-ốt;
- TCVN 12544-2:2019 (ISO 6978-2:2003), Phần 2: Lấy mẫu thủy ngân bằng phương pháp tạo hỗn hống trên hợp kim vàng/platin.

Lời giới thiệu

Khí thiên nhiên có thể chứa lượng đáng kể thủy ngân, thông thường tồn tại ở dạng nguyên tố. Các chất khí có hàm lượng thủy ngân cao phải được loại ra để tránh ngưng tụ thủy ngân trong quá trình chế biến và vận chuyển cũng như tuân thủ theo các yêu cầu của hợp đồng mua bán khí. Nồng độ thủy ngân thấp được quy định khi khí thiên nhiên được hóa lỏng. Điều này nhằm tránh các vấn đề về ăn mòn nghiêm trọng, ví dụ trong bộ phận trao đổi nhiệt bằng nhôm của nhà máy hóa lỏng.

Do sự có mặt của các hydrocacbon, đặc biệt là sự có mặt của các hydrocacbon thơm xuất hiện ở các nồng độ thấp trong hầu hết mọi khí thiên nhiên, gây nhiều việc xác định thủy ngân bằng phép đo phổ hấp thụ nguyên tử (AAS) hoặc phép đo phổ huỳnh quang nguyên tử (AFS), nên không thể xác định thủy ngân trực tiếp trong khí thiên nhiên. Vì vậy, trước khi thực hiện phép xác định phân tích, thủy ngân phải được thu gom và phân tách ra khỏi các hydrocacbon thơm.

Mục đích của phép xác định hàm lượng thủy ngân có thể là:

- Để giám sát chất lượng khí;
- Để giám sát hoạt động của nhà máy xử lý khí đối với việc loại bỏ thủy ngân.

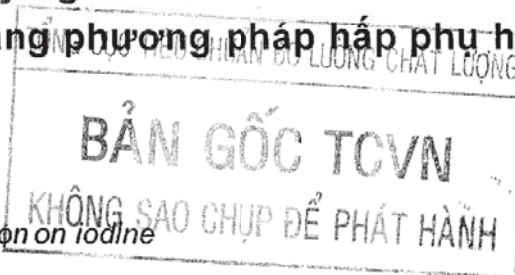
Một số phương pháp thu gom và làm giàu thủy ngân từ khí thiên nhiên đã được phát triển. Thu gom thủy ngân từ khí thiên nhiên không thường không có khó khăn gì. Tuy nhiên, cần cẩn trọng khi lấy mẫu thủy ngân từ khí thiên nhiên trong các điều kiện gần ngưng tụ (xem ISO 6570).

TCVN 12544-1 (ISO 6978-1) và TCVN 12544-2 (ISO 6978-2) mô tả các nguyên tắc lấy mẫu và xác định các yêu cầu chung đối với các phương pháp lấy mẫu thủy ngân và đối với phép xác định thủy ngân tổng trong khí thiên nhiên chất lượng thương phẩm. TCVN 12544-1 (ISO 6978-1) quy định phương pháp lấy mẫu thủy ngân bằng hấp phụ hóa học trên silica gel tẩm iốt trong khi TCVN 12544-2 (ISO 6978-2) quy định phương pháp lấy mẫu thủy ngân bằng cách tạo hỗn hống trên sợi hợp kim vàng/bạch kim.

Khí thiên nhiên – Xác định thủy ngân –**Phần 1: Lấy mẫu thủy ngân bằng phương pháp hấp phụ hóa học i-ốt**

Natural gas – Determination of mercury –

Part 1: Sampling of mercury by chemisorption on iodine



CẢNH BÁO – Việc sử dụng tiêu chuẩn này có thể liên quan đến các vật liệu, hoạt động và thiết bị nguy hại. Tiêu chuẩn này không nhằm mục đích giải quyết tất cả các vấn đề về an toàn trong quá trình sử dụng. Người sử dụng có trách nhiệm thiết lập các biện pháp bảo vệ sức khỏe và an toàn phù hợp và xác định việc áp dụng hoặc các giới hạn bắt buộc trước khi sử dụng.

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định hàm lượng thủy ngân tổng trong khí thiên nhiên sử dụng phương pháp lấy mẫu tại áp suất lên đến 40 MPa bằng hấp phụ hóa học trên silica gel iốt. Phương pháp lấy mẫu này phù hợp với việc xác định hàm lượng thủy ngân trong dải 0,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ đến 5000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ trong khí thiên nhiên. Phương pháp này có thể áp dụng với thể tích khí được lấy mẫu có chứa hydro sulfua nhỏ hơn 20 mg (hàm lượng tuyệt đối) và tổng condensat hydrocacbon lỏng nhỏ hơn 10 g/m^3 trong các điều kiện lấy mẫu. Thủy ngân đã thu gom được xác định bằng cách đo độ hấp thụ hoặc huỳnh quang của hơi thủy ngân tại 253,7 nm.

CHÚ THÍCH: TCVN 12544-2 (ISO 6978-2) đưa ra phương pháp lấy mẫu phù hợp để xác định hàm lượng thủy ngân của khí thiên nhiên đường ống bằng hỗn hống thủy ngân trên dây hợp kim vàng/bạc kim tại áp suất khí quyển đối với dải thủy ngân từ 0,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ đến 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ và đối với lấy mẫu tại áp suất cao (lên đến 8 MPa) từ 0,001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ đến 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là 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 12546 (ISO 10715), *Khí thiên nhiên – Hướng dẫn lấy mẫu*

ISO 6570, *Natural gas – Determination of potential hydrocarbon liquid content – Gravimetric methods (Khí thiên nhiên – Xác định hàm lượng hydrocacbon lỏng tiềm năng – Phương pháp trọng lượng)*