

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 12896:2020

ISO 14966:2019

TỔNG CỤC TIÊU CHUẨN ĐO LƯỜNG CHẤT LƯỢNG

Xuất bản lần 1

BẢN GỐC TCVN

KHÔNG SAO CHỤP ĐỂ PHÁT HÀNH

**CHẤT LƯỢNG KHÔNG KHÍ –
XÁC ĐỊNH NỒNG ĐỘ SỐ SỢI VÔ CƠ –
PHƯƠNG PHÁP KÍNH HIỂN VI ĐIỆN TỬ QUÉT**

*Ambient air – Determination of numerical concentration of inorganic fibrous
particles – Scanning electron microscopy method*

HÀ NỘI – 2020

Lời nói đầu

TCVN 12896:2020 hoàn toàn tương đương với ISO 14966:2019;

TCVN 12896:2020 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 146 *Chất lượng không khí* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Lời giới thiệu

Tiêu chuẩn này đưa ra một phương pháp đo nồng độ số sợi vô cơ trong không khí xung quanh bằng kính hiển vi điện tử quét. Tiêu chuẩn này dựa trên VDI 3492^[1].

Trong tiêu chuẩn này, một sợi được định nghĩa là một hạt có tỷ lệ chiều dài/chiều rộng (hình dạng) tối thiểu là 3:1. Các sợi được tính có chiều dài lớn hơn 5 µm và chiều rộng kéo dài từ giới hạn dưới của trường nhìn lên tới 3 µm. Sợi có đường kính nhỏ hơn 3 µm được coi là có thể bị hít phải. Do phương pháp yêu cầu ghi lại chiều dài và chiều rộng của tất cả các sợi, dữ liệu có thể được đánh giá lại nếu cần lấy nồng độ cho các sợi có tỷ lệ hình dạng tối thiểu cao hơn^[6].

Phạm vi nồng độ cần đo trải dài từ mức nồng độ trong môi trường không khí sạch, trong đó giá trị trung bình của một số lượng lớn các phép đo riêng lẻ về nồng độ sợi amiăng đã được tìm thấy thường thấp hơn 100 sợi/m³ (sợi dài hơn 5 µm), cho đến các kịch bản phơi nhiễm cao hơn trong đó nồng độ cao hơn hai bậc độ lớn đã được tìm thấy^[4]^[6].

Phương pháp này được sử dụng để đo nồng độ số lượng của các sợi vô cơ có chiều rộng nhỏ hơn 3 µm và chiều dài vượt quá 5 µm lên đến tối đa 100 µm. Sử dụng phân tích tia X phân tán năng lượng (EDXA), sợi được phân loại là sợi có thành phần phù hợp với sợi amiăng, sợi canxi sunphat và sợi vô cơ khác.

Sợi canxi sulfat được tách ra khỏi các sợi vô cơ khác và không được bao gồm trong kết quả cuối cùng, bởi vì trên cơ sở kiến thức hiện tại, chúng không đại diện cho bất kỳ mối nguy hiểm sức khỏe nào. Tuy nhiên, cần xác định nồng độ số lượng của các sợi canxi sunfat, vì nồng độ cao của các sợi này có thể làm sai lệch kết quả đối với các sợi amiăng có thể xảy ra, và trong một số trường hợp, mẫu có thể phải bị loại bỏ^[7]. Ngoài ra, kiến thức về nồng độ số lượng của sợi canxi sunphat có tầm quan trọng trong việc giải thích nồng độ sợi trong khí quyển xung quanh.

Việc phát hiện và xác định các sợi trở nên không chắc chắn hơn khi độ rộng của sợi bị giảm xuống dưới 0,2 µm. Việc xác định sợi là một loại cụ thể sẽ tin tưởng hơn nếu nguồn phát thải được biết hoặc nghi ngờ, chẳng hạn như trong một tòa nhà có sẵn vật liệu số lượng lớn phân tích.

Để thuận tiện cho việc kiểm tra kính hiển vi điện tử quét, các hạt hữu cơ được thu thập trên phin lọc gần như được loại bỏ hoàn toàn bằng cách xử lý tro hóa plasma.

Ngoại trừ trong các tình huống khó xác định sợi, chỉ có sự khác biệt nhỏ giữa kết quả đếm sợi thu được bằng phương pháp này và các kết quả thu được bằng cách sử dụng quy trình xác định sợi tương đương PCM trong Phụ lục E của phương pháp kính hiển vi điện tử dẫn truyền TCVN 6502 (ISO 10312)^[8].

Chất lượng không khí – Xác định nồng độ số sợi vô cơ – Phương pháp kính hiển vi điện tử quét

Ambient air – Determination of numerical concentration of inorganic fibrous particles –
Scanning electron microscopy method

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp sử dụng kính hiển vi điện tử quét để xác định nồng độ của các sợi vô cơ trong không khí. Phương pháp này quy định việc sử dụng các màng lọc được tráng vàng, mao quản, lỗ theo dõi, qua đó một khối không khí đã biết đã được hút ra. Sử dụng phân tích tia X phân tán năng lượng, phương pháp có thể phân biệt giữa các sợi với các thành phần phù hợp với các loại amiăng (ví dụ serpentin và amphibol), thạch cao và các sợi vô cơ khác. Phụ lục C cung cấp một bản tóm tắt các loại sợi có thể đo được.

Tiêu chuẩn này được áp dụng để đo nồng độ của các sợi vô cơ trong không khí xung quanh. Phương pháp này cũng được áp dụng để xác định nồng độ số lượng của các sợi vô cơ trong không khí bên trong các tòa nhà, ví dụ để xác định nồng độ các sợi vô cơ trong không khí còn lại sau khi loại bỏ các sản phẩm có chứa amiăng.

Phạm vi nồng độ của các sợi có độ dài lớn hơn 5 μm , trong phạm vi chiều rộng có thể được phát hiện trong các điều kiện đo tiêu chuẩn (xem 7.2), là khoảng 3 sợi đến 200 sợi trên một milimét vuông của diện tích màng lọc. Nồng độ không khí, tính bằng sợi trên mét khối, được biểu thị bằng các giá trị này là một hàm số của thể tích không khí được lấy mẫu.

Khả năng của phương pháp để phát hiện và phân loại sợi có chiều rộng dưới 0,2 μm bị hạn chế. Nếu các sợi trong không khí được lấy mẫu có chiều rộng chủ yếu < 0,2 μm , phương pháp kính hiển vi điện tử dẫn truyền như TCVN 6502 (ISO 10312)^[6] có thể được sử dụng để xác định các sợi nhỏ hơn.

2 Tài liệu viện dẫn

Trong tiêu chuẩn này không sử dụng tài liệu viện dẫn.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau: