

Nước uống - Phương pháp xác định mùi, vị, màu sắc và độ đục

Drinking Water - Determination of Taste, Smell, Color and Turbidity

Tiêu chuẩn này áp dụng cho nước uống và quy định phương pháp cảm quan để xác định mùi vị, vị lạ và so màu để xác định màu sắc và độ đục.

1. Phương pháp cảm quan xác định mùi

1.1. Dùng phương pháp cảm quan để xác định đặc tính và cường độ mùi.

1.2. Dụng cụ, vật liệu

Để tiến hành phân tích dùng các dụng cụ sau đây :

+ Bình cầu đáy phẳng có nút mài, dung tích 250- 350

+ Bình thủy tinh

+ Kính đồng hồ

1.3. Tiến hành thử

1.3.1. Xác định đặc tính của mùi qua cảm giác (mùi đất, mùi clo, mùi dầu...)

1.3.2. Xác định mùi ở 20°C

Lấy 100ml nước cần thử ở 20°C, cho vào bình cầu có nút mài dung tích 250 - 350ml. Dùng nút đậy bình cầu và lắc. Ngay sau đó, mở nút ra và xác định đặc tính, mức độ của mùi.

1.3.3. Xác định mùi ở 60°C

Lấy 100 ml nước cần thử vào bình cầu. Dùng kính đồng hồ đậy bình cầu và đun nóng trên bình cách thủy cho đến 50 - 60°C. Lắc đều bình.

Dịch kính đồng hồ về một bên và nhanh chóng xác định đặc tính và mức độ mùi.

1.3.4. Mức độ mùi của nước ở 20°C và 60°C được đánh giá theo hệ thống điểm năm và cho điểm theo quy định trong bảng 1.

Bảng 1

Mức độ mùi	Đặc điểm của mùi	Đánh giá mức độ mùi (điểm)
1	2	3
Không có gì	Bằng cảm giác không nhận thấy mùi	0
Mùi rất nhẹ	Người bình thường không nhận thấy, nhưng phát hiện được trong phòng thí nghiệm.	1
Mùi nhẹ	Người bình thường, nếu chú ý, sẽ phát hiện được	2

1	2	3
Có mùi	Để nhận biết và gây cảm giác khó chịu	3
Có mùi rõ	Gây cảm giác khó chịu và lúc uống bị lợm giọng	4
Mùi rất rõ	Mạnh đến nỗi không thể uống được	5

2. Dùng cảm quan để xác định vị

2.1. Dùng phương pháp cảm quan để xác định đặc tính mức độ của vị và vị lạ.

Phân ra làm bốn loại vị chính : mặn, chua, ngọt và đắng.

Tất cả các loại vị khác nhận biết bằng cảm quan đều gọi là vị lạ.

2.2. Tiến hành thử

2.2.1. Dùng cảm giác đo vị và vị lạ (mặn, chua, kim loại v.v...) gây ra để xác định đặc tính của vị và vị lạ.

2.2.2. Cho một ít nước cần thử vào miệng, cho từng ít một, không uống và giữ trong miệng 3-5 giây, để nhận xét vị.

2.2.3. Mức độ vị và vị lạ ở 20°C đánh giá theo hệ thống điểm năm như quy định trong bảng 2.

Bảng 2

Mức độ của vị và vị lạ	Đặc tính của vị và vị lạ	Đánh giá mức độ của vị và vị lạ (điểm)
Không có gì	Bằng cảm giác không nhận thấy vị và vị lạ	0
Vị rất nhẹ	Người bình thường không thể nhận thấy, nhưng phát hiện được trong phòng thí nghiệm	1
Vị nhẹ	Người bình thường, nếu chú ý, sẽ phát hiện được	2
Có vị	Để nhận biết và gây cảm giác khó chịu	3
Có vị rõ	Gây cảm giác khó chịu và lúc uống bị lợm giọng	4
Có vị rất rõ	Mạnh đến nỗi không thể uống được	5

3. Phương pháp so màu để xác định màu sắc

Dùng phương pháp so màu để so sánh màu sắc của nước cần thử với màu của các dung dịch màu phong tạo theo màu nước thiên nhiên.

3.1. Dụng cụ, vật liệu và thuốc thử

Để tiến hành thử phải dùng dụng cụ, vật liệu và thuốc thử sau đây :

Máy so màu với kính lọc sáng màu xanh ($\lambda = 413\text{nm}$) ; cuvet có chiều dày lớp dung dịch hấp thụ 5 - 10cm.

Bình thủy định mức.

Bình cầu chia độ dung tích 1000ml.

Pipét chia độ dung tích 1 ; 5 ; 10ml và chia độ đến 0,1ml.

Ống hình trụ Netsle dung tích 100 ml.

Kali dicromat.

Coban sunfat.

Axit sunfuric khối lượng riêng 1,84 g/cm³.

Nước cất

Màng lọc N^o4.

Tất cả các thuốc thử dùng trong phân tích phải có độ tinh khiết "để phân tích".

3.2. Chuẩn bị thử

3.2.1. Chuẩn bị dung dịch tiêu chuẩn chính (dung dịch số 1)

Hòa tan 0,0875g kali dicromat ($K_2Cr_2O_7$), 2,0g coban sunfat ($CoSO_4 \cdot 7H_2O$) và 1ml axit sunfuric (khối lượng riêng 1,84 g/cm³) vào nước cất và thêm nước đến 1l. Dung dịch này tương ứng với độ màu 500°.

3.2.2. Chuẩn bị dung dịch axit sunfuric loãng (dung dịch N^o2).

Dùng nước cất pha loãng 1ml axit sunfuric đậm đặc ($d = 1,84 \text{ g/cm}^3$) đến 1l.

3.2.3. Chuẩn bị thang màu

Để chuẩn bị thang màu dùng bộ hình trụ Netsle dung tích 100ml. Trộn dung dịch N^o1 và N^o2 trong từng ống hình trụ theo chỉ dẫn về thang màu trong bảng 3.

Bảng 3. Thang màu

Dung dịch N ^o -1 (ml)	0	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14
Dung dịch N ^o -2 (ml)	100	99	98	97	96	95	94	92	90	88	86
Độ màu	0	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70

Độ màu của mỗi dung dịch trong ống hình trụ đã được xác định. Giữ thang màu ở chỗ tối. Sau 2-3 tháng, phải thay bằng dung dịch mới.

3.2.4. Xây dựng đồ thị chuẩn

Xây dựng đồ thị theo thang màu. Các giá trị mật độ quang thu được tương ứng với độ màu được đặt lên đồ thị.

3.2.5. Tiến hành thử

Lấy mẫu ống hình trụ Netsle 100ml nước cần thử, đã lọc qua màng lọc và so sánh với thang màu. Khi so sánh phải nhìn từ trên xuống và đặt trên nền trắng. Nếu mẫu nước đem thử có độ màu trên 70°, phải dùng nước cất pha loãng mẫu này đến một mức độ nào đó để cho màu sắc nước cần thử có thể so sánh được với thang màu.

Kết quả thu được, khi pha loãng, phải đem nhân với số lần pha loãng.

Khi xác định độ màu trên máy so màu, dùng cuvet có chiều dày lớp hấp thụ 5-10cm. Chất lỏng kiểm tra là nước cất và loại các chất lơ lửng bằng màng lọc số 4.

Mật độ quang của dịch lọc đem nghiên cứu đo trong phần xanh của quang phổ với kính lọc sáng có bước sóng truyền qua $\lambda = 413\text{nm}$.

Xác định độ màu theo đồ thị và biểu diễn kết quả bằng độ màu.

4. Phương pháp so màu xác định độ đục

4.1. Xác định độ đục không được chậm quá 24 giờ sau khi lấy mẫu.

Mẫu có thể đậy kín và thêm vào 2 - 4ml clorofom cho 1l nước. Dùng phương pháp so màu để xác định độ đục của nước cần thử so với huyền phù tiêu chuẩn.

4.2. Dụng cụ, vật liệu, thuốc thử.

Để tiến hành thử phải dùng dụng cụ, vật liệu và thuốc thử sau đây :

Máy so màu có kính lọc sáng màu xanh ($\lambda = 530\text{nm}$).

Cuvet có chiều dày lớp dung dịch hấp thụ 5 - 10cm.

Bình thủy tinh định mức.

Ống trụ chia độ dung tích 1000 và 500ml.

Pipet chia độ dung tích 1 - 2ml, chia độ đến 0,01 ml và loại dung tích 5 và 10ml chia độ đến 0,1ml.

Pipet không chia độ dung tích 25 và 100 ml.

Nước cất.

Kaolin.

Trepren.

Cối sứ hay cối mã nã,

Sàng lụa, đường kính lỗ 0,1mm.

Màng lọc N°4.

4.3. Chuẩn bị thử

Các huyền phù tiêu chuẩn có thể được sản xuất từ kaolin hay trepen.

4.3.1. Chuẩn bị huyền phù tiêu chuẩn chính từ Kaolin.

Sàng kaolin qua sàng lụa có đường kính lỗ 0,1mm.

Lắc kĩ 25 - 30g kaolin với 3 - 4l nước cất và để yên 25 giờ. Sau 25 giờ, đem lọc xifông, không khuấy đục ở giữa. Thêm nước vào phần còn lại, lắc mạnh, để yên 24 giờ và lại lấy phần mờ đục ở giữa. Lặp lại quá trình này cho đến khi có một lượng đủ huyền phù với các chất lơ lửng không bị lắng trong 3 ngày đêm. Sau đó, rót chất lỏng bên trên kết tủa ra và xem như chất lỏng đó chứa các tiểu phân quá nhỏ.

Chuẩn bị huyền phù tiêu chuẩn chính từ kết tủa thu được để sao cho 1l có chứa 100mg chất kaolin lơ lửng.

Bảo quản huyền phù tiêu chuẩn chính bằng cách thêm thủy ngân (II) clorua vào (1l huyền phù cho thêm 1ml dung dịch thủy ngân (II) clorua bão hòa) và kiểm tra lại nồng độ bằng cách cân đến khối lượng không đổi.

Để kiểm tra nồng độ, lấy 250ml huyền phù, lọc qua giấy lọc không tàn đã rửa sạch, rửa kết tủa, sấy và nung đến khối lượng không đổi.

Huyền phù thu được bằng cách như vậy và bảo quản được vài tháng.

4.3.2. Chuẩn bị huyền phù tiêu chuẩn làm việc.

Để chuẩn bị huyền phù tiêu chuẩn làm việc, lắc huyền phù chính lên và lấy một lượng chính xác, pha loãng bằng nước cất, có độ đục bằng không, đến mức cần thiết.

Tất cả các huyền phù làm việc đều được bảo quản bằng thủy ngân (II) clorua (thêm vào 1l huyền phù 1ml dung dịch thủy ngân (II) clorua bão hòa).

Chuẩn bị các huyền phù tiêu chuẩn làm việc có :

0,1 ; 0,2 ; 0,3 ; 0,4 ; 0,5 ; 1,0 ; 1,5 ; 2,0 ; 5,0 mg/l.

4.3.3. Chuẩn bị huyền phù tiêu chuẩn chính từ trepen.

Đem nung trepen không chứa sắt, rửa bằng nước cất, sấy và lại nung. Trepen đã nung có thành phần SiO_2 (Silic đioxit xem như đạt 100%) đem nghiền nhỏ trong cối sứ hoặc cối mã não.

Trộn 1,25g trepen trong ống hình trụ chia độ với 250ml nước cất. Lắc đều hỗn hợp và để yên 24 giờ. Sau đó, lấy cẩn thận 200ml huyền phù phía trên.

Xác định (định lượng) hàm lượng silic đioxit trong 25ml huyền phù thu được bằng phương pháp khối lượng, sau khi sấy ở 105°C .

4.3.4. Chuẩn bị huyền phù tiêu chuẩn làm việc

Chuẩn bị huyền phù tiêu chuẩn làm việc từ trepen bằng cách dùng nước cất có độ đục bằng không pha loãng huyền phù tiêu chuẩn chính.

Chuẩn bị các huyền phù tiêu chuẩn làm việc theo điều 4.3.1.

4.3.5. Xây dựng đồ thị trên tọa độ.

Xây dựng đồ thị trên tọa độ theo các huyền phù tiêu chuẩn làm việc, đặt lên các trục tọa độ giá trị mật độ quang thu được và nồng độ tương ứng của các huyền phù tiêu chuẩn (mg/l).

4.4. Tiến hành thử

Trước khi tiến hành thử, để tránh sai số, tiến hành hiệu chỉnh máy so màu theo các huyền phù tiêu chuẩn dạng lỏng hoặc theo bộ huyền phù độ đục tiêu chuẩn ở dạng rắn có mật độ quang đã biết.

Cho vào cuvet có chiều dày lớp hấp thụ ánh sáng 5-10cm một lượng mẫu cần thử đã được lắc đều, đo mật độ quang ở phần xanh của quang phổ ($\lambda = 530\text{nm}$). Dùng nước cần thử làm chất lỏng kiểm tra, nhưng phải loại hết các chất lơ lửng bằng cách li tâm hoặc lọc qua màng lọc N°4 (đã được xử lý bằng cách đun sôi).

Hàm lượng độ đục tính bằng mg/l xác định theo đồ thị.