

ISO 5667-3: 1985

# Chất lượng nước - Lấy mẫu – Hướng dẫn bảo quản và xử lý mẫu

*Water quality - Sampling - Guidance on curing and treatment of samples*

## 1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này đề ra những hướng dẫn chung về những việc cần làm khi bảo quản và vận chuyển mẫu nước.

Những hướng dẫn này đặc biệt thích hợp khi mẫu (mẫu đơn hoặc mẫu tổ hợp) không thể được phân tích tại chỗ mà phải vận chuyển về phòng thí nghiệm để phân tích.

## 2. Tiêu chuẩn trích dẫn

Những tiêu chuẩn sau đây áp dụng cùng với tiêu chuẩn này:

ISO 5667- 1: 1980, Chất lượng nước. Lấy mẫu. Phần 1: Hướng dẫn lập chương trình lấy mẫu.

TCVN 5992: 1995 (ISO 5667-2: 1991): Chất lượng nước. Lấy mẫu. Hướng dẫn thuật lấy mẫu.

TCVN 5997: 1995 (ISO 5667-8: 1993): Chất lượng nước. Lấy mẫu. Hướng dẫn mẫu nước mưa.

## 3. Bảo quản mẫu

### 3.1. Đại cương

Các loại nước, đặc biệt là nước mặt và nước thải, thường bị biến đổi ở những mức khác nhau do các tác động lí, hóa và sinh vật học xảy ra trong thời gian lấy mẫu khi phân tích: Bản chất và tốc độ của những tác động này thường có thể làm cho nồng độ các chất cần xác định sai khác với lúc mới lấy mẫu nếu như không có các chú trọng cần thiết khi vận chuyển mẫu và lưu giữ mẫu ở phòng thí nghiệm trước khi phân tích.

Nếu có nghi ngờ, cần tham khảo ý kiến các nhà phân tích và các nhà khoa học trước khi chọn phương pháp bảo quản và xử lý mẫu.

Nguyên nhân gây biến đổi có rất nhiều, một vài nguyên nhân trong số đó là:

- Vi khuẩn, tảo và các sinh vật khác có thể tiêu thụ một số thành phần có trong mẫu; chúng cũng có thể làm biến đổi bản chất của các thành phần và tạo ra các thành phần mới. Hoạt động sinh học này ảnh hưởng đến, thí dụ, hàm lượng oxi hoá tan, cacbon dioxit, các hợp chất nitơ, photpho và đôi khi cả silic;
- Một số hợp chất có thể bị oxi hóa bởi ôxi hòa tan trong mẫu hoặc oxi không khí (thí dụ như các hợp chất hữu cơ, sắt (II), sunfua);
- Một số chất có thể kết tủa (thí dụ như  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Al(OH)}_3$ ,  $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ ) hoặc bay hơi (thí dụ như oxi, thủy ngân, xianua);
- pH, độ dẫn, hàm lượng cacbon dioxit có thể bị thay đổi do hấp thụ cacbon dioxit từ không khí.

- Các kim loại hòa tan hoặc ở dạng keo cũng như một số hợp chất hữu cơ có thể bị hấp phụ hoặc hấp thụ không thuận nghịch lên thành bình chứa hoặc lên các hạt rắn có trong mẫu.
- Các sản phẩm polyme hóa có thể bị depolyme hóa; ngược lại các hợp chất đơn giản có thể polyme hóa.

Mức độ của các tác động này phụ thuộc vào bản chất hóa học và sinh học của mẫu, vào nhiệt độ, sự tiếp xúc với ánh sáng và vật liệu làm bình chứa mẫu, vào thời gian lưu giữ mẫu, và vào các điều kiện khác (thí dụ để yên hoặc lắc trong khi vận chuyển)...

Những biến đổi liên quan đến một chất riêng biệt có khi thay đổi cả về mức độ lẫn tốc độ, không những phụ thuộc vào loại nước mà còn vào những điều kiện về mùa.

Hơn nữa cần nhấn mạnh rằng những biến đổi này thường đủ nhanh và làm mẫu thay đổi trong vòng ít giờ. Bởi vậy trong mọi trường hợp phải hết sức chú ý làm giảm các tác động này và phân tích mẫu càng sớm càng tốt, nhất là khi phải phân tích nhiều thông số.

Những biến đổi phân lớn là do các quá trình sinh học nên cần chú ý chọn phương pháp bảo quản mẫu tốt, không làm mẫu nhiễm bẩn.

Ngay trong thời gian bảo quản, mẫu cũng có thể biến đổi.

Cần nói rằng các phương pháp bảo quản sẽ ít hữu hiệu trong trường hợp nước cống thô hơn là trường hợp nước cống đã xử lí (dòng chảy ra từ các trạm xử lí sinh học). Thực tế quan sát thấy rằng các loại nước thải khác nhau thể hiện tính chất khác nhau trong bảo quản, tùy theo mẫu được lấy từ các trạm xử lí nước thải sinh hoạt hay công nghiệp.

Nước mặt và nước ngầm nói chung có thể được lưu giữ hữu hiệu hơn. Trường hợp đối với nước uống, vấn đề lưu giữ mẫu được giải quyết dễ dàng hơn vì ít chịu các tác động hóa học và sinh học.

Do những biến đổi kể trên, trong một số phép xác định nên lấy mẫu đơn và phân tích ngay tại chỗ. Cần ghi nhớ rằng việc lưu giữ mẫu trong thời gian dài chỉ có thể được với một số hạn chế các thông số cần xác định.

Mặc dù có rất nhiều nghiên cứu nhằm để ra những phương pháp lưu giữ mẫu tốt, nhưng không có những quy tắc tuyệt đối nào dùng cho mọi trường hợp, mọi hoàn cảnh mà không có ngoại lệ.

Trong mọi trường hợp, phương pháp lưu giữ mẫu phải phù hợp với kĩ thuật phân tích tiếp sau. Mục đích của tiêu chuẩn này là nêu những phương pháp dùng phổ biến nhất.

### 3.2. Những việc cần thực hiện

#### 3.2.1. Nạp mẫu vào bình chứa

Trường hợp các mẫu dùng để xác định các thông số lí, hóa học, một chú ý đơn giản, tất nhiên không đầy đủ cho mọi trường hợp, là nạp mẫu đầy bình và đậy nút sao cho không có không khí ở trên mẫu... Điều đó hạn chế tương tác với pha khí và sự lác khi vận chuyển (để tránh thay đổi hàm lượng cacbon dioxit, và do đó pH; hidro cacbonat không chuyển thành các kết tủa cacbonat; Sắt ít xu hướng bị oxi hóa, như vậy hạn chế được sự thay đổi màu của mẫu, ...)

Các mẫu dùng để xác định vi sinh vật thì không được nạp đầy mà cần để một khoảng không khí sau khi nút. Điều đó cũng để để lắng trước khi phân tích và tránh đưa chất ô nhiễm vào mẫu.

Bình chứa những mẫu phải bị đông lạnh thì khi bảo quản không được nạp đầy (xem 3.2.4)

### 3.2.2. Dùng các bình chứa thích hợp

Chọn và chuẩn bị bình chứa là rất quan trọng. Tiêu chuẩn này nêu một số hướng dẫn về vấn đề này.

Điểm cơ bản là các bình chứa mẫu và nút không được:

- Là nguyên nhân nhiễm bẩn (thí dụ thủy tinh bosilicat hoặc vôi xút có thể làm tăng hàm lượng silic oxit hoặc natri)
- Hấp thụ hoặc hấp phụ các chất cần xác định (thí dụ hidro cacbon có thể bị hấp thụ trong bình polyetylen, các vết kim loại có thể bị hấp thụ trên thành bình thủy tinh điều này có thể tránh bằng cách axit hóa mẫu);
- Phản ứng với các chất nào đó trong mẫu (thí dụ florua phản ứng với thủy tinh).

Cần nhớ rằng dùng các bình chứa bằng thủy tinh mờ hoặc nâu (không quang hóa) làm giảm đáng kể các hoạt động quang hóa.

Nên dành riêng một dãy bình chứa cho một phép xác định riêng, như vậy tránh được rủi ro ô nhiễm lẫn nhau. Cần hết sức chú ý tránh dùng những bình đã chứa các chất xác định có nồng độ cao để sau đó lại chứa các chất có nồng độ thấp. Có thể loại bỏ các bình, nếu điều kiện kinh tế cho phép, để tránh loại nhiễm bẩn này. Chúng không thích hợp cho những thông số đặc biệt như thuốc trừ sâu clo hữu cơ.

Luôn luôn phải làm mẫu trắng: dùng nước cất, bảo quản, phân tích như mẫu để kiểm tra sự lựa chọn và làm sạch các bình chứa mẫu.

Khi lấy mẫu rắn hoặc nửa rắn cần dùng bình rộng miệng.

### 3.2.3. Chuẩn bị các bình chứa

#### 3.2.3.1. Các mẫu phân tích hóa học

Để phân tích các lượng vết trong nước mặt và nước thải, thường rửa kỹ các bình mới để giảm khả năng gây nhiễm bẩn mẫu; cách rửa và chất liệu bình chứa phụ thuộc vào thành phần cần phân tích.

Nói chung, dụng cụ thủy tinh mới cần rửa bằng nước chứa chất tẩy rửa để loại hết bụi và các vật liệu đóng gói bám lại, sau đó tráng kỹ bằng nước cất hoặc nước trao đổi ion. Để phân tích vết nói chung, bình chứa cần được nạp đầy axit clohydric hoặc axit nitric 1 mol/l và ngâm ít nhất một ngày, sau đó tráng bằng nước cất hoặc nước trao đổi ion.

Để xác định phosphat, silic, bo và các chất hoạt động bề mặt, không được dùng các chất tẩy rửa để rửa bình chứa. Để phân tích vết các hợp chất hữu cơ, cần xử lý đặc biệt các bình chứa theo các tiêu chuẩn tương ứng (xem. 3.2.3.2).

#### 3.2.3.2. Các mẫu phân tích thuốc trừ sâu, diệt cỏ và dư lượng của chúng

Nói chung phải dùng bình chứa thủy tinh (nâu càng tốt), vì chất dẻo, trừ polytetrafloetylen (PTFE), có thể gây ra các yếu tố cản trở nhất là khi phân tích vết.

Tất cả các bình chứa cần được rửa bằng nước và chất tẩy rửa, sau đó tráng kỹ bằng nước cất hoặc nước trao đổi ion, sấy khô ở 105°C trong 2 giờ rồi để nguội

trước khi tráng bằng dung môi chiết sẽ dùng để phân tích. Cuối cùng làm khô bằng dung không khí hay nitơ sạch.

Ngoài ra những bình chứa đã dùng, sau khi ngâm với axeton 12 giờ, tráng bằng hexan và sấy như trên, có thể dùng lại được.

### 3.2.3.3. Các mẫu phân tích vi sinh

Bình chứa phải được nhiệt độ khử trùng 105°C trong 1 giờ mà không giải phóng ra bất kỳ hóa chất nào gây ức chế hoạt tính sinh học, làm chết hoặc kích thích tăng trưởng.

Khi dùng nhiệt độ khử trùng thấp hơn (khử trùng bằng hơi nước) có thể dùng bình chứa polycarbonat, polypopylen chịu nhiệt. Nắp hoặc nút đều phải chịu được nhiệt độ khử trùng như bình.

Một điều cơ bản là bình chứa không được có vết axit, kiềm hoặc các chất độc.

Bình thủy tinh cần được rửa bằng nước và chất tẩy rửa, sau đó tráng kỹ bằng nước cất. Cũng có thể tráng bằng axit nitric 10% (thể tích/thể tích) rồi tráng kỹ bằng nước cất để loại hết vết các kim loại nặng hoặc cromat dư.

Nếu mẫu chứa clo, cần thêm natri thiosunfat ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ) trước khi khử trùng (xem bảng 3). Điều đó loại trừ khả năng ức chế vi khuẩn do clo.

### 3.2.4. Làm lạnh và đông lạnh mẫu

Mẫu cần được giữ ở nhiệt độ thấp hơn khi lấy. Bình chứa cần nạp gần đầy nhưng không hoàn toàn đầy.

Cần nhấn mạnh rằng làm lạnh hoặc đông lạnh mẫu chỉ có tác dụng nếu thực hiện ngay sau khi lấy mẫu. Nếu có thể, nên dùng bình lạnh hay máy làm lạnh trên xe đậu ở nơi lấy mẫu.

3.2.4.1. Làm lạnh đơn giản (nước đá hoặc tủ lạnh, ở 2°C đến 5°C và để mẫu ở nơi tối trong đa số trường hợp là đủ để bảo quản mẫu trong khi vận chuyển đến phòng thí nghiệm và trong thời gian ngắn trước khi phân tích. Làm lạnh không thể xem là biện pháp bảo quản lâu dài, nhất là với các mẫu nước thải (xem bảng 1).

3.2.4.2. Nói chung, đông lạnh (-20°C) cho phép kéo dài thời gian bảo quản mẫu. Tuy nhiên, cần kiểm tra kỹ thuật đông lạnh và làm tan để bảo đảm cho mẫu trở lại trạng thái cân bằng ban đầu trước khi phân tích. Trong trường hợp này nên dùng bình chứa bằng chất dẻo (thí dụ polyvinyl clorua).

Bình bằng thủy tinh không thích hợp để đông lạnh. Các mẫu phân tích vi sinh vật không được làm đông lạnh.

### 3.2.5. Lọc hoặc li tâm mẫu

Các chất lơ lửng, cặn lắng, tảo và các vi sinh vật khác có thể được loại đi lúc lấy mẫu hoặc ngay sau đó bằng cách lọc mẫu qua giấy hoặc màng lọc, hoặc li tâm. Dĩ nhiên lọc sẽ không thích hợp nếu màng lọc giữ lại một hoặc nhiều thành phần cần phân tích. Căn bản là màng lọc không được gây ô nhiễm mẫu, phải được rửa kỹ trước khi dùng và phù hợp với phương pháp phân tích cuối cùng.

Nhiều khi phương pháp phân tích yêu cầu tách riêng các dạng tan và không tan (thí dụ của một kim loại) bằng cách lọc.

Dùng màng lọc cần lưu ý vì nhiều kim loại nặng và chất hữu cơ có thể bị hấp thụ lên bề mặt, và các chất trong màng có thể tan vào mẫu.

### 3.2.6. Thêm chất bảo quản .

Một số yếu tố vật lí, hóa học có thể ổn định bằng cách thêm hóa chất trực tiếp và mẫu sau khi lấy hoặc vào bình chứa nước khi lấy mẫu.

Nhiều hóa chất, ở nhiều nồng độ khác nhau đã được khuyến nghị dùng. Thông thường nhất là:

- Các axit
- Các dung dịch bazơ
- Các chất diệt sinh vật
- Các thuốc thử đặc biệt cần để bảo quản một số thành phần nhất định (thí dụ để xác định oxi xianua và sulfua tổng số yêu cầu ổn định mẫu tại chỗ (xem các tiêu chuẩn thích hợp).

Cảnh báo: Tránh dùng thủy ngân (II) clorua ( $\text{HgCl}_2$ ) và phenyl thủy ngân (II) axetat ( $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{HgC}_6\text{H}_5$ ).

Cần nhớ rằng một số chất bảo quản (thí dụ các axit, clorofom) dễ gây nguy hiểm.

Người làm việc với các chất đó cần được cảnh báo trước về "những nguy hiểm có thể xảy ra và cách tự bảo vệ.

Các chất bảo quản nhất thiết không được gây cản trở việc xác định, nếu nghi ngờ cần phải thử trước sự phù hợp của chúng. Sự pha loãng mẫu do thêm chất bảo quản cần phải được tính đến khi phân tích và tính toán kết quả. Nên dùng dung dịch chất bảo quản đủ đậm đặc để chỉ cần thêm thể tích nhỏ vào mẫu. Điều đó cho phép bỏ qua sự pha loãng trong đa số trường hợp.

Sự thêm chất bảo quản có thể làm thay đổi bản chất vật lí, hóa học của một số thành phần. Do đó cần bảo đảm chắc chắn rằng sự thay đổi là không ảnh hưởng đến sự xác định tiếp theo. (Thí dụ axit hóa có thể làm tan các thành phần ở dạng keo hoặc rắn, và do đó phải hết sức chú ý nếu mục đích là xác định các thành phần hòa tan. Khi phân tích độc tính đối với sinh vật nước, cần phải tránh sự hòa tan của một số thành phần, đặc biệt là các kim loại nặng - rất độc ở dạng ion. Do đó cần phân tích mẫu sớm).

Cần làm mẫu trắng, đặc biệt là với phép xác định vết các kim loại, để xem xét khả năng chất bảo quản có thể đưa thêm chất cần xác định vào mẫu (thí dụ các axit thường chứa lượng nhỏ arsen, chì, thủy ngân) hay không. Trong trường hợp như vậy cần giữ dung dịch chất bảo quản để chuẩn bị mẫu trắng.

### 3.3. Khuyến nghị

Như đã đề cập ở 3.1, không thể có quy tắc tuyệt đối cho bảo quản; thời gian bảo quản, bản chất bình chứa và hiệu quả của quá trình bảo quản không những phụ thuộc vào các thành phần cần phân tích cùng nồng độ của chúng mà còn vào bản chất của mẫu. Bởi vậy các bảng ở dưới chỉ được xem như những gợi ý.

Điều căn bản là phải không để có khác biệt lớn trong kết quả xác định mẫu vừa lấy và mẫu, được bảo quản; do đó những người làm phân tích cần đặc biệt chú ý xem những khuyến nghị trong các bảng từ 1 đến 5 có thích hợp cho mẫu của họ hay không.

Các tiêu chuẩn quy định các phương pháp phân tích, khi có thể, đều có chỉ rõ các phương pháp bảo quản nên dùng.

Hơn nữa, có thể xảy ra sự không phù hợp giữa các phương pháp phân tích cần làm và các chất bảo quản cũng như bình chứa. Khi đó, thường cần lấy nhiều mẫu lặp của cùng một loại nước và xử lí bằng các chất bảo quản khác nhau, và như vậy có thể

tìm ra kĩ thuật bảo quản phù hợp hơn cả với mỗi phép xác định. Việc lựa chọn phương pháp bảo quản mẫu luôn là chủ đề cần tham khảo ý kiến các nhà phân tích.

**4. Nhận dạng mẫu**

Các bình chứa mẫu cần đánh dấu rõ và bền để tránh nhầm lẫn ở trong phòng thí nghiệm.

Ngoài ra, khi lấy mẫu cần ghi chú ngay những chi tiết giúp ích cho việc giải trình kết quả thu được (ngày giờ lấy mẫu, tên người lấy mẫu, bản chất và lượng chất bảo quản thêm vào...). Có nhiều cách cho phép làm những điều trên (nhãn, bản ghi, ...)

Những mẫu đặc biệt của chất không bình thường cần đánh dấu rõ và kèm theo bản mô tả về những bất thường đã nhận thấy. Nếu là những chất độc hại hoặc rất độc hại, thí dụ các axít, cần ghi rõ ràng.

**5. Vận chuyển mẫu**

Các bình chứa mẫu cần được bảo vệ và làm kín để chúng không bị hỏng hoặc gây mất mát một phần mẫu trong khi vận chuyển. Cần đóng gói để bảo vệ các bình chứa khỏi bị nhiễm bẩn từ bên ngoài và bị vỡ, và vật liệu đóng gói không được là nguồn nhiễm bẩn. Trong khi vận chuyển, các mẫu cần được giữ lạnh và tránh ánh sáng, nếu có thể, đặt mỗi mẫu trong một vỏ riêng không thấm nước.

Nếu thời gian vận chuyển vượt quá thời gian bảo quản cho phép thì vẫn phân tích mẫu và cần báo cáo rõ thời gian từ khi lấy mẫu đến khi phân tích sau khi đã tham khảo ý kiến người giải trình kết quả.

**6. Tiếp nhận mẫu tại phòng thí nghiệm**

Khi mẫu được chở đến phòng thí nghiệm và không thể phân tích ngay thì mẫu cần được bảo quản trong những điều kiện tránh được nhiễm bẩn từ bên ngoài cũng như bất kỳ thay đổi nào về hàm lượng của những chất cần xác định. Nên dùng phòng làm lạnh và tối để bảo quản mẫu.

Trong mọi trường hợp, nhất là khi cần coi sóc hàng loạt mẫu, cần kiểm tra số bình nhận được so với số bình theo bản ghi của mỗi mẫu.

**Bảng 1- Các kĩ thuật chung thích hợp để bảo quản mẫu-**

**Phân tích hoá học và hoá lí**

Thông tin trong bảng 1 chỉ là hướng dẫn chung để bảo quản mẫu. Bản chất phức tạp của nước tự nhiên và nước thải yêu cầu trước khi phân tích phải kiểm tra độ ổn định của từng loại mẫu đã xử lí theo các phương pháp đề nghị trong bảng 1.

Thông số nghiên cứu	Loại hình chứa P = chất dẻo (PE, PTFE, PVC, PET) G = Thủy tinh bosilicat	Kĩ thuật bảo quản	Nơi phân tích	Thời gian bảo quản tối đa đề nghị trước khi phân tích (nếu không chỉ rõ thời gian bảo quản là không quan trọng. Chỉ	Chú thích	Tiêu chuẩn Quốc tế (số hiệu là theo phụ lục A)

				dẫn “1 tháng” là bảo quản dễ dàng)			
1	2	3	4	5	6	7	
Độ axit hoặc độ kiềm	P hoặc G	Làm lạnh 2 <sup>0</sup> đến 5 <sup>0</sup>	Phòng thí nghiệm	24h	Cần phân tích mẫu tích mẫu tại chỗ lấy (đặc biệt là mẫu nhiều khi hoà tan)		
Nhôm - Hoà tan	P	Lọc ngay khi lấy mẫu axit hoá nước lọc đến pH < 2	phòng thí nghiệm	1 tháng	Nhôm tan và nhôm bám lên chất lơ lửng có thể xác định từ cùng một mẫu		
- Tổng số	P hoặc G	axit hoá đến pH < 2	Phòng thí nghiệm	1 tháng			
Animoniac tự do và ion hoá	P hoặc G	Axit hoá bằng H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> đến pH < 3, làm lạnh 2 <sup>0</sup> C đến 5 <sup>0</sup> C	Phòng thí nghiệm	24h		ISO 5664 [2] ISO 6778 [23] ISO 7150 [26], [27]	
		Làm lạnh 2 <sup>0</sup> C đến 5 <sup>0</sup> C	Phòng thí nghiệm	6h			
AOX (halogen hữu cơ có thể bị hấp thụ)	G	Axit hoá đến pH < 2 bằng HNO <sub>3</sub> , làm lạnh 2 <sup>0</sup> C đến 5 <sup>0</sup> C, để tối	Phòng thí nghiệm	3 ngày	Phân tích sớm. Tham khảo tương ứng về chi tiết cho các loại nước đặc biệt	ISO 9562 [55]	
Asen	P hoặc G	Axit hoá đến pH < 2	Phòng thí nghiệm	1 tháng		ISO 6595 [19]	
Bari	P hoặc BG	Xem phân nhôm	Không dùng H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>				
BOD (Nhu cầu oxi hoá sinh hoá)	P hoặc G (G khi BOD thấp)	Làm lạnh 2 <sup>0</sup> C đến 5 <sup>0</sup> C, để nơi tối	Phòng thí nghiệm	24 h		ISO 5818 [8]	
Bo và Borat	P		Phòng thí nghiệm	1 tháng		ISO 9390 [5]	
Bromua và các hợp chất của Brom	P hoặc G	Làm lạnh từ 2 <sup>0</sup> C đến 5 <sup>0</sup> C	Phòng thí nghiệm	24h			
Cadmi	P hoặc BG	Xem nhôm					ISO5961 [9]

Canxi	P hoặc G		Phòng thí nghiệm	24h		ISO 6058 [10]
		Axit hoá đến pH < 2		1 tháng		ISO 6059 [11] ISO 7980 [41]
Cacbon dioxit	P hoặc G		Tại chỗ			
Cacbon hữu cơ	G	Axit hoá bằng H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> đến pH < 3, làm lạnh 2 <sup>o</sup> C đến 5 <sup>o</sup> C, để nơi tối	Phòng thí nghiệm	1 tuần		ISO 8245 [42]
	P	Đông lạnh đến - 20 <sup>o</sup> C	Phòng thí nghiệm	1 tháng		
Clorua	P hoặc G		Phòng thí nghiệm	1 tháng		ISO 9297 [50]
Clo dư	P hoặc G		Phòng thí nghiệm			ISO 7339 [28], [29], [30]
Clorophyl	P hoặc G	Làm lạnh 0 <sup>o</sup> C	Phòng thí nghiệm	24 h		
		Lọc rồi đông lạnh phần còn lại	Phòng thí nghiệm	1 tháng		
Crom (VI)	P hoặc BG		Phòng thí nghiệm	24h		ISO 9174 [48]
Crom tổng số	P hoặc BG	Xem nhóm				ISO 8288 [44]
Coban	P hoặc BG	Xem nhóm				ISO 6060 [12]
COD (nhu cầu oxi hoá học)	P hoặc G (G ưa dùng hơn khi COD thấp)	Axit hoá đến pH < 2 bằng H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> làm lạnh từ 2 <sup>o</sup> C đến 5 <sup>o</sup> C, giữ nơi tối	Phòng thí nghiệm	5 ngày		ISO 7887 [34]
Màu	P hoặc G		Tại chỗ			
		Làm lạnh 2 <sup>o</sup> C đến 5 <sup>o</sup> C	Phòng thí nghiệm	24h		ISO 7888 [35]
Độ dẫn	P hoặc G	Làm lạnh 2 <sup>o</sup> C đến 5 <sup>o</sup> C	Phòng thí nghiệm	24h		ISO 7828 [44]
Đồng	P hoặc BG	Xem nhóm				
Xiuanua dễ bị giải phóng	P	Kĩ thuật bảo quản phụ thuộc phương pháp phân tích				ISO 6730-2 [21]
Xiuanua tổng số	P	Kĩ thuật bảo quản phụ thuộc phương pháp phân tích				ISO 6730-1 [20]
Chất tẩy rửa	Xem các chất hoạt động bề mặt					



Cặn khô	Xem cặn tổng số					
Florua	P nhưng không PTFE		Phòng thí nghiệm	1 tháng		ISO 10395-1 [63]
Dầu, mỡ, hidrocarbon	C, rửa bằng dung môi dùng để chiết (thí dụ pentan)	Chiết tại chỗ nếu có thể, làm lạnh 2°C đến 5°C	Phòng thí nghiệm	24h	Ngay sau khi lấy mẫu nên thêm thuốc thử dùng cho phân tích hoặc để tách, hoặc chiết ngay. Chú ý quy tắc an toàn	
Các kim loại nặng (trừ Hg)	P hoặc BG	Xem nhôm				ISO 8288 [44]
Hidrazin	C	Axit hoá bằng HCl đến 1 mol/l (100 ml/1l mẫu), giữ ở nơi tối	Phòng thí nghiệm	24h		
Hidro cacbon	Xem mỡ					
Hidro cacbonat	Xem độ kiềm					
Idua		Làm lạnh 2°C đến 5°C	Phòng thí nghiệm	24h	Mẫu cần để tránh ánh nắng trực tiếp	
		Kiểm hoá pH = 11	Phòng thí nghiệm	1 tháng		
Sắt (II)	P hoặc G	Axit hoá bằng HCl đến pH < 2 và đuổi oxi không khí	tại chỗ hoặc ở phòng thí nghiệm			
Sắt tổng số	P hoặc BG	Xem nhôm				ISO 6392 [14]
Nitro Kendan (Kjeldahj)	P hoặc BG	Axit hoá bằng H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> đến pH < 2, làm lạnh 2°C đến 5°C, để nơi tối	Phòng thí nghiệm	24h	Không axit hoá nếu dùng mẫu để xác định cả amoni tự do	ISO 5663 [1]
Chì	P hoặc BG	Xem nhôm			Không nên dùng H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	ISO 8288 [44]
Liti	P		Phòng thí nghiệm	1 tháng		

		Axit hoá đến pH < 2	Phòng thí nghiệm	1 tháng	Axit hoá cho phép xác định Liti và các kim loại khác trong mẫu	
Magie	P hoặc BG	Xem canxi				ISO 6059 [11] ISO 7980 [41]
Mangan	P hoặc BG	Xem nhôm				ISO 6333 [15]
Thủy ngân tổng số	BG	Axit hoá bằng H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> đến < 2 pH hoặc làm lạnh 2 <sup>0</sup> C đến 5 <sup>0</sup> C	Phòng thí nghiệm	1 tháng	Cần đảm bảo là bình chứa mẫu không bị ô nhiễm	ISO 5666 [3], [4], [5]
Niken	P hoặc BG	Xem nhôm				ISO 8288 [44]
Nitrat	P hoặc BG	Axit hoá đến < 2 pH hoặc làm lạnh 2 <sup>0</sup> C đến 5 <sup>0</sup> C	Phòng thí nghiệm	24h		ISO 7890 [36], [37], [38]
		Lọc tại chỗ bằng màng lọc cỡ lỗ 0,45µm và làm lạnh 2 <sup>0</sup> C đến 5 <sup>0</sup> C	Phòng thí nghiệm	48 h	Dùng cho mặt nước và nước ngầm	
Nitrit	P hoặc G	Làm lạnh 2 <sup>0</sup> C đến 5 <sup>0</sup> C	Phòng thí nghiệm	24h		ISO 6777 [22]
Mùi	G	Làm lạnh 2 <sup>0</sup> C đến 5 <sup>0</sup> C	Phòng thí nghiệm (để phân tích định lượng)	6h	Có thể tiến hành tại chỗ (phân tích định tính)	
Clo hữu cơ		Xem AXO				
Ortophotp hat tổng số	B hoặc G	Làm lạnh 2 <sup>0</sup> C đến 5 <sup>0</sup> C	Phòng thí nghiệm	24h	Phân tích sớm	ISO 6878 -1 [24]
Ortophotp hat hoà tan	B hoặc G	Lọc mẫu ngay tại chỗ, làm lạnh 2 <sup>0</sup> C đến 5 <sup>0</sup> C	Phòng thí nghiệm	24h	Phân tích sớm	ISO 6878 - 1 [24]
Oxi	P hoặc G		Tại chỗ	Tối đa 4 ngày		ISO 5813 [6] ISO 5814 [7]

	G	Cố định oxi tại chỗ và giữ ở nơi tối	Phòng thí nghiệm		Cố định oxi phù hợp với phương pháp phân tích được dùng	
Ozon			Tại chỗ			ISO 8467 [47]
Chỉ số penmanganat	G	Axit hoá bằng $H_2SO_4$ đến pH < 3, làm lạnh 2°C đến 5°C, để nơi tối	Phòng thí nghiệm	2 ngày	Cần phân tích sớm. Axit hoá phù hợp với giai đoạn đầu của phương pháp phân tích	
	P	Đông lạnh đến -20°C	Phòng thí nghiệm	24h		
Thuốc trừ sâu, clo hữu cơ	G (rửa bằng dung môi)	Làm lạnh 2°C đến 5°C, giữ ở nơi tối	Phòng thí nghiệm	24h	Nên thêm ngay chất chiết sẽ dùng để phân tích hoặc tiến hành chiết tại chỗ	
Thuốc trừ sâu, photpha hữu cơ	G (rửa bằng dung môi)	Làm lạnh 2°C đến 5°C, giữ ở nơi tối	Phòng thí nghiệm	24h	Chiết sớm sau khi lấy mẫu, không nên để quá 24 giờ	
Dầu mỡ và các chất xuất	P hoặc G	Xem dầu, mỡ và hidrocacbon				
pH	P hoặc G		Tại chỗ		Phân tích càng sớm càng tốt nhất là ngay sau khi lấy mẫu	
		Vận chuyển ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ khi lấy mẫu	Phòng thí nghiệm			
Chỉ số phenol	BG	ức chế oxi hoá sinh hoá bằng $CuO_4$ và axit hoá bằng $H_3PO_4$ đến pH < 2	Phòng thí nghiệm	24h	Kỹ thuật bảo quản phụ thuộc vào kỹ thuật phân tích được dùng	ISO 6439 [16]

Phosphot hoà tan	BG hoặc G	Làm lạnh 2°C đến 5°C. Lọc ngay tại chỗ	Phòng thí nghiệm	24h	Nên dùng bình thủy tinh iod hoá khi nồng độ P thấp. (Iod hoá bằng cách cho tinh thể iod vào bình đậy kín và đun nóng 60°C, trong 8h. Chú ý rằng iod có thể tan vào mẫu và gây cản trở phân tích. Nên tham khảo ý kiến người phân tích trước khi dùng kỹ thuật bảo quản)	ISO 6878-1 [24]
Photpho tổng số	BG hoặc G	Làm lạnh 2°C đến 5°C	Phòng thí nghiệm	24h	Xem trên	
		Axit hoá bằng H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> đến pH < 2	Phòng thí nghiệm	1 tháng	Xem trên	ISO 9964-2 [60] ISO 9964-3 [61]
Kali		Xem Liti				ISO 9965 [62]
Selen	B hoặc BG		Phòng thí nghiệm	1 tháng		
Silicat hoà tan	P	Lọc tại chỗ, Axit hoá bằng H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> đến pH < 3, làm lạnh 2°C đến 5°C	Phòng thí nghiệm	24h		
Silicat tổng số	P	Như với silicat hoà tan	Phòng thí nghiệm	24h		
Bạc	P hoặc BG	Xem nhôm			Không dùng HCl. Một vài dạng bạc cần ổn định bằng cách thêm xianua	

Natri		Xem Liti				ISO 9964-1 [59] ISO 9964-3 [61]
Sunfat	P hoặc G	Làm lạnh 2 <sup>o</sup> C đến 5 <sup>o</sup> C	Phòng thí nghiệm		Chú ý trong nước thải có thể có H <sub>2</sub> S do đó cần thêm H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> vào mẫu. Những mẫu có BOD cao (> 200 mg/l), cần thêm HCl và chú ý độc hại của H <sub>2</sub> S thoát ra.	ISO 9280 [49]
Sunfua (dễ bị giải phóng)	P hoặc G	Nếu cần, kiểm hoá mẫu ngay bằng natricarbonat, sau đó thêm kèm axetat	Phòng thí nghiệm	1 tuần	Ổn định theo Tiêu chuẩn hiện hành	
Sunfua	P hoặc G	Nếu cần, kiểm hoá mẫu ngay bằng natricarbonat. Nạp mẫu đầy bình không đũa hết không khí	Phòng thí nghiệm	24h	Phân tích sớm, ổn định theo Tiêu chuẩn hiện hành	
Sunfit	P hoặc G	Cố định tại chỗ bằng cách thêm 1ml EDTA 2,5% (khối lượng /khối lượng) cho mỗi mẫu	Phòng thí nghiệm	48h		

Các chất hoạt động bề mặt cation	G	Làm lạnh 2°C đến 5°C	Phòng thí nghiệm	48h	TRáng bình chứa bằng thủy tinh như mô tả trong ISO 7875- 1 và 7875-2. Để tránh hấp thụ lên thành bình, thêm tại chỗ 5 mg/l alkyletoxi không ion. Phân tích sớm	ISO 7875-1 [32]
Các chất hoạt động bề mặt anion	G	Axit hoá bằng H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> đến pH < 3, làm lạnh 2°C đến 5°C	Phòng thí nghiệm	48h	Tráng bình chứa bằng thủy tinh như mô tả trong ISO 7875-1. Phân tích sớm	ISO 7875-1 [32]
Các chất hoạt động bề mặt không ion	G	Thêm fomaldehit 40% (thể tích/thể tích), làm lạnh từ 2°C đến 5°C và bảo đảm nạp đầy bình	Phòng thí nghiệm	48h	Tráng bình chứa bằng thủy tinh như mô tả trong ISO 7875-2. Phân tích sớm	ISO 7875-2 [32]
Chất lơ lửng và sa lắng	P hoặc G		Phòng thí nghiệm	48h	Phân tích sớm, tốt nhất là ngay tại chỗ	
Thiếc	P hoặc G	Xem nhôm			Không dùng HNO <sub>3</sub> . Nếu có cơ thiếc dùng axit axetic để bảo quản mẫu cho phân tích thiếc tổng số, nhưng nếu yêu cầu đặc biệt, đông lạnh mẫu và phân tích sớm.	
Độ cứng tổng số		Xem canxi				
Cặn tổng số	P hoặc G	Làm lạnh 2°C đến 5°C	Phòng thí nghiệm			
Độ đục	P hoặc G		Phòng thí nghiệm	24h	Tốt nhất là phân tích tại chỗ	
Uran	P hoặc BG	Xem nhôm				
Kẽm	P hoặc BG	Xem nhôm				

Hoà tan: nghĩa là những chất lọt qua màng lọc cỡ lỗ 0,45µm

**Bảng 2- Sắp xếp các thông số theo kĩ thuật bảo quản (kèm theo bảng 1)**

Bảng 2 nhằm giúp người dùng kĩ thuật bảo quản đồng thời cho nhiều thông số. Tuy nhiên cần kiểm tra khả năng áp dụng từng trường hợp trên cơ sở dữ liệu cho từng chất. Những thông số không được liệt kê trong bảng 2 thường không thể bảo quản bằng các phương pháp này.

Bảo quản rằng	Thích hợp cho	Không thích hợp cho
1	2	3
Axit hoá đến pH < 2	Các kim loại kiềm Nhôm Amoniac (không dùng khi cần xác định riêng amoniac tự do và tổng số) Asen Các kim loại kiềm thổ Nitrat Độ cứng tổng số Photpho tổng số Các kim loại nặng	Xianua Sunfua Cácbonnat, hidrocarbôn, CO <sub>2</sub> Sunfit, SO <sub>2</sub> Thiosunfat Photphonat (nếu đặc biệt yêu cầu) Xà phòng và este Hexametylentetramin Không dùng H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> cho canxi, stronti, bari, radi, chì. Không dùng HCL cho bả, tali, chì, bitmut, thủy ngân (I) và sibi Không dùng cho HNO <sub>3</sub> cho thiếc.
Kiềm hoá đến pH > 1	Iodua	Hầu hết các hợp chất hữu cơ, các kim loại nặng, đặc biệt là ở trạng thái hoá trị thấp. Một vài kim loại tạo anion ở trạng thái hoá trị cao hơn (phụ thuộc vào sự có mặt của anion, tra bảng độ tan) Aminiac/amoniac Photpho tổng số Hidrazin Hidroxilamin
Làm lạnh 2 <sup>0</sup> C đến 5 <sup>0</sup> C	Độ axit, độ kiềm Amoni Bromua, các hợp chất brom Clorophyl Iodua Nitơ ken - dan (Kjeldahl) Độ dẫn Nitrat Nitrit	

	<p>Mùi</p> <p>Ortophotphat</p> <p>Photpho</p> <p>Sunfat</p> <p>Các chất hoạt động bề mặt cation</p> <p>Cặn khô</p> <p>Cặn tổng số</p> <p>Các phép thử sinh học</p>	
<p>Đông lạnh sâu (-20<sup>0</sup>C)</p>	<p>CLORROPHYL</p> <p>COD</p> <p>Các phép thử sinh học, thử độc tính</p> <p>Cácbon hữu cơ</p> <p>Chỉ số pemanganat</p>	<p>Sinh vật, khi cần phân biệt hàm lượng chất lỏng và lượng chứa tế bào.</p> <p>Các khí hoà tan</p> <p>Nhận xét vi sinh vật</p> <p>Có thể có sự thay đổi xảy ra với nhiều chất tan, yêu cầu phải làm đông thể sau khi tan băng</p> <p>Kết tủa (và polyme hoá) và có thể khó hoà tan trở lại</p> <p>Một vài polyaxit bị đứt mạch</p> <p>Cần đánh giá mức độ thích hợp trước khi dùng.</p>

**Bảng 3- Kỹ thuật chung thích hợp cho bảo quản mẫu- phân tích vi sinh vật**

Thông số cần nghiên cứu	Loại bình chứa	Kỹ thuật bảo quản	Nơi phân tích	Thời gian bảo quản tối đa đề nghị trước khi phân tích	Chú thích	Tiêu chuẩn (Số theo phụ lục A)
1	2	3	4	5	6	7
<p>Đếm vi khuẩn tổng số</p> <p>Coli tổng số</p> <p>Coli chịu nhiệt</p> <p>Streptocoli phân</p> <p>Samonella</p>	<p>Bình chứa tiệt trùng</p>	<p>Làm lạnh từ 2<sup>0</sup>C đến 5<sup>0</sup>C</p>	<p>Phòng thí nghiệm</p>	<p>8h (nước uống, nước mặt và bùn)</p>	<p>Với các mẫu đã được clo hoá hoặc brom hoá cần lấy vào bình (trước khi tiệt trùng) chứa Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (nói chung 0,1ml dung dịch Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 10% (m/m) cho mỗi 125ml mẫu)</p>	



SHigella ...					Với các mẫu có kim loại nặng lớn hơn 0,01mg/l thêm vào bình chứa (đã được tiệt trùng trước) 0,3ml NTA 15% (m/m) cho mỗi 500ml mẫu (xem 3.2.6)	
-----------------	--	--	--	--	---	--

(m/m = khối lượng/ khối lượng; v/v = Thể tích/ Thể tích)

**Bảng 4 – Các kĩ thuật chung thích hợp để bảo quản mẫu- phân tích sinh vật**

Các thông số sinh học cần xác định là rất nhiều và đôi khi thay đổi từ loài sinh vật này sang loài sinh vật khác. Do đó, không thể tạo ra một bảng gồm mọi việc cần làm để bảo quản mẫu loại này. Thông tin trong bảng 4 do đó chỉ gồm những thông số thường nghiên cứu đối với một số nhóm động, thực vật.

Thông số nghiên cứu	Loại bình chứa P= Chất dẻo (PE, PTFE,PV C, PET) G = thủy tinh BG = Thủy tinh bosilicat	Kĩ thuật bảo quản	Nơi phân tích	Thời gian bảo quản tối đa đề nghị trước khi phân tích (Nếu không chỉ rõ thời gian bảo quản là không quan trọng; “1 tháng” là bảo quản dễ dàng)	Chú thích	Tiêu chuẩn (con số là theo Phụ lục A)
1	2	3	4	5	6	7
Đếm và nhận dạng						ISO 7828 [31] ISO 8265 [43] ISO 9391 [54]
Sinh vật đáy lớn không xương	P hoặc G	Thêm 70% (v/v) etanol Thêm	Phòng thí nghiệm	1 năm 1 năm	Cần gạn nước trong mẫu trước để nồng độ	

sống- Các mẫu lớn		fomaldehyt 40% (v/v) đã trung hoà bằng dung dịch 2% đến 5% (v/v)	Phòng thí nghiệm		chất bảo quản đạt cực đại	
Các mẫu nhỏ (thí dụ mẫu đối chứng)	G	Chuyển vào dung dịch bảo quản chứa etanola 70% (v/v), fomandehy t 40% (v/v) và gryerol theo tỉ lệ 100: 2 1 tương ứng	Phòng thí nghiệm	Vô hạn	Yêu cầu những phương pháp đặc biệt cho những nhóm không xương sống bị biến dạng do xử lí bảo quản thông thường (thí dụ Platihelmi nthe) – Cảnh báo – Hơi fomaldehy t độc. Không để nhiều mẫu ở chỗ làm	
Sinh vật sống bám	G	Thêm một phần thể tích dung dịch Lugol vào 100 phần thể tích mẫu. (Dung dịch Lugol gồm 20g KI và 10g iod trong 1l, giữ trong bình thủy tinh màu tối	Phòng thí nghiệm	1 năm	Để mẫu ở nơi tối	
Thực vật nổi	G	Xem sinh vật sống	Phòng thí nghiệm	1 năm	Để mẫu ở nơi tối	



		Làm lạnh 2 <sup>0</sup> C đến 5 <sup>0</sup> C				
		Đông lạnh đến -20 <sup>0</sup> C	Phòng thí nghiệm	2 tuần	Tuỳ theo phương pháp phân tích được dùng	
1) Showoerbel, J. Methoden der Hidrobiologic. “Susswasserbiologie”, sản xuất lần thứ 3, NXB Fisher, Stuttgart, 1980						

**Bảng 5- Các kĩ thuật chung thích hợp để bảo quản mẫu  
Các thông số hoá học phóng xạ**

Thôn g số nghiê n cứu	Loại bình chứa P= Chất đẻo (PE, PTFE,P VC, PET) G = thủy tinh BG = Thủy tinh bosilicat	Kĩ thuật bảo quản	Nơi phân tích	Thời gian bảo quản tối đa đề nghị trước khi phân tích (Nếu không chỉ rõ thời gian bảo quản là không quan trọng; “1 tháng” là bảo quản dễ dàng)	Chú thích	Tiêu chuẩn (con số là theo Phụ lục A)
1	2	3	4	5	6	7
Hoạt động alpha Hoạt động beta	P	1. Nếu muốn phân tích riêng hoạt độ chất tan và chất lơ lửng thì lọc ngay  2. Thêm 20ml ± 1ml HNO <sub>3</sub>	Phòng thí nghiệm	Càng nhanh càng tốt	Chú ý an toàn và che chắn phụ thuộc hoạt độ của mẫu. Cảnh báo - Điều cơ bản là	ISO 9696 [56] ISO 9697 [57]

		50% (v/v) vào cho 1l mẫu. pH phải nhỏ hơn 1. 3. Giữ ở chỗ tối ở 2 <sup>o</sup> C đến 5 <sup>o</sup> C			tránh hít phải bụi phóng xạ, hoặc để dính vào da, quần áo	
Iod phóng xạ	P Bình được xử lí bằng ido không phóng xạ ở 60 <sup>o</sup> C đến khi hoàn toàn phủ kín rồi tránh bằng etanol, cuối cùng rửa kĩ bằng nước đến không còn ido tan ra. Hoặc thêm NaI làm chất mang	1. Điều chỉnh pH đến 8 đến ± 0,1, bằng dung dịch NaOH 2. Thêm 0,1g ± 0,01g NaI không phóng xạ cho 1l mẫu. 3. Thêm 2 đến 4ml natrihypoclorit (10% (m/m) cho 1l mẫu, cần dư clo tự do)	Phòng thí nghiệm	Càng nhanh càng tốt	Không được thêm idua vào mẫu đang có môi trường axit (Điều đó đặc biệt quan trọng nếu dùng một mẫu kết hợp để đo hoạt tính alpha và beta). Không dùng amoniac để tạo môi trường kiềm	
Hoạt động gama (cho đồng vị radon và iod phóng xạ)	P	1. Nếu có chất rắn lơ lửng và muốn đo hoạt độ riêng từng phần rắn, hoà tan hoặc chất rắn không dễ hoà tan thì lọc mẫu và xử lí thành hai phần riêng. 2. Thêm một lượng đã biết dung dịch đồng vị không phóng xạ của chất nghiên cứu vào mẫu. Với những mẫu chứa kim loại, thường axit hoá	phòng thí nghiệm	Phụ thuộc chu kì bán huỷ của nguyên tố cần nghiên cứu chu kì bán huỷ càng ngắn càng cần phân tích sớm	Chú ý an toàn, che chắn phụ thuộc vào hoạt độ của mẫu. <i>Cảnh báo:</i> <i>Phải tránh hít phải bụi phóng xạ cũng như để dính vào da, quần áo.</i>	

		<p>đến pH &lt; 2; axit thêm vào phải không được kể tủa hoặc bay hơi nguyên tố cần nghiên cứu. Với đồng vị radon có những yêu cầu riêng biệt (xem phần riêng).</p> <p>3. Giữ trong bình nút kín, để trong tối, ở 2<sup>0</sup>C đến 5<sup>0</sup>C</p>				
Radon đồng vị Radi từ radon	BG Dùng nút có ống vào và ống dẫn ra có khoá (vòi) để khi đầy nút nước không dâng lên các ống	<p>1. Nạp mẫu đầy bình, không để có bọt hoặc tràn bắn. Nếu có thể thì đầy nút dưới mặt nước</p> <p>2. Vận chuyển và giữ mẫu ở nhiệt độ hơi thấp hơn nhiệt độ khi lấy. Không đông lạnh</p> <p>3. Nếu không có chất rắn, axit hoá đến pH &lt; 2 bằng HNO<sub>3</sub></p>	Phòng thí nghiệm	Càng nhanh càng tốt trong vòng 48h do chu kì bán huỷ	Bình chất dẻo có thể là xốp đối với radon qua thành. Radon là khí và có thể tạo sol khí polomin Quản lí vệ sinh tốt là nhất thiết	
Radi bằng các phương pháp khác (xem hoạt động alpha và beta)	P	<p>1. Như cho hoạt động alpha và beta.</p> <p>2. axit hoá đến pH &lt; 1 bằng HNO<sub>3</sub> và ghi thể tích axit thêm vào</p>	Phòng thí nghiệm	Trong vòng 2 tháng	<p>Chú ý an toàn và che chắn phụ thuộc vào hoạt độ của mẫu.</p> <p><i>Cảnh báo – Tránh hút phải bụi phóng xạ hoặc để dính vào da, quần áo</i></p>	

Stronti phóng xạ	P	Như cho hoạt độ alpha và beta, nhưng có thể thêm lượng nhỏ strongtinitrat không phóng xạ để làm chất mang	Phòng thí nghiệm	Càng nhanh càng tốt và trong vòng 2 tháng		
Triti khí hoặc nước triti	GB	Tránh trao đổi với không khí và nước không phóng xạ	Phòng thí nghiệm	Càng nhanh càng tốt và trong vòng 1 tháng		ISO 9698 [58]
Cesi phóng xạ	P	Xem stronti phóng xạ (dùng $\text{CoNO}_3$ làm chất mang)	Phòng thí nghiệm	Trong vòng 2 tuần		
Uran	P	Thể tích mẫu 1 đến 5 lít. Axit hoá đến pH < 1 bằng $\text{HNO}_3$	Phòng thí nghiệm 1	Trong vòng 2 tuần		
Plutonic	BG	Thể tích mẫu 5 đến 50 lít. Axit hoá bằng $\text{HNO}_3$ đến pH < 1				

*Chú thích:*

- 1) *Tránh nhiễm bẩn mẫu, nhất là khi hoạt độ của mẫu thấp. Một vài nơi lấy mẫu có hoạt độ có thể đo được trong đất hoặc không khí, hoặc trong nước khác nước lấy mẫu. Các phòng thí nghiệm hoá học phóng xạ và thông thường cũng như một số thiết bị dân dụng có thể chứa vật liệu phóng xạ.*
- 2) *Một số bình chứa bằng chất dẻo cho nước thấm qua chậm và làm cô đặc mẫu qua nhiều tháng.*
- 3) *Khi lấy mẫu kết tủa, ngoài những yêu cầu ghi trong bảng này còn cần những chú ý trong TCVN 5667 – 8. Vì lấy mẫu kết tủa đòi hỏi nhiều ngày, cần ghi chép rõ thời gian bắt đầu và kết thúc. Cần có quy định về lấy mẫu cho thời kì thích hợp.*

*Thêm chất ổn định hoặc chất mang nếu thích hợp cho chất cần xác định.*

**Phụ lục A**

**(Thông tin)**

**Tài liệu tham khảo**

[1] ISO 5663: 1994, Chất lượng nước - Xác định nitơ kjeldahi - Phương pháp sau khi vô cơ hóa với lelen.

[2] ISO 5664-1: 1984, Chất lượng nước - Xác định amoni - Phương pháp chung cất và chuẩn độ.

- [8] ISO 5666-1: 1988, Chất lượng nước - Xác định thủy ngân tổng số bằng quang phổ hấp thụ nguyên tử không ngọn lửa - Phần 1: Phương pháp sau khi vô cơ hóa với permanganat - persulfat.
- [4] ISO 5666-2: 1983, Chất lượng nước - Xác định thủy ngân tổng số bằng quang phổ hấp thụ nguyên tử không ngọn lửa - Phần 2: Phương pháp sau khi vô cơ hóa bằng tia cực tím.
- [5] ISO 5666-3: 1994, Chất lượng nước - Xác định thủy ngân tổng số bằng quang phổ hấp thụ nguyên tử không ngọn lửa - Phần 3: Phương pháp sau khi vô cơ hóa với brom.
- [6] ISO 5813: 1983, Chất lượng nước - Xác định oxi hòa tan - Phương pháp iot.
- [7] ISO 5814: 1990, Chất lượng nước - Xác định oxi hòa tan - Phương pháp điện hóa.
- [8] ISO 5815: 1989, Chất lượng nước - Xác định yêu cầu oxi hóa sau 5 ngày ( $BOD_5$ ) - phương pháp pha loãng và cấy
- [9] ISO 5961: 1994, Chất lượng nước - Xác định cadmi bằng quang phổ hấp thụ nguyên tử.
- [10] ISO 6058: 1984, Chất lượng nước - Xác định hàm lượng canxi - Phương pháp chuẩn độ EDTA.
- [11] ISO 6059: 1984, Chất lượng nước - Xác định tổng số canxi và magie - Phương pháp chuẩn độ EDTA.
- [12] ISO 6060: 1989, Chất lượng nước - Xác định yêu cầu ôxi hóa học.
- [13] ISO 6222: 1988, Chất lượng nước - Đếm vi sinh vật sống- Đếm tập đoàn bằng chủng trong hoặc trên môi trường nuôi cấy aga dinh dưỡng.
- [14] ISO 6382: 1988, Chất lượng nước - Xác định sắt - Phương pháp trắc quang dùng 1,1-phenanthrolin.
- [15] ISO 6383: 1986, Chất lượng nước - Xác định mangan - Phương pháp trắc quang dùng fomaldoxin.
- [16] ISO 6489: 1990, Chất lượng nước - Xác định chỉ số phenol - Phương pháp trắc quang dùng 4 - aminoantipyrin sau khi chưng cất.
- [17] ISO 6461-1: 1986, Chất lượng nước - Phát hiện và đếm bào tử khử sulfit yếm khí (clostridia) - Phần 1: Phương pháp làm giàu trong môi trường lỏng.
- [18] ISO 6461-2: 1986, Chất lượng nước - Phát hiện và đếm bào tử khử sulfityếm khí (clostridia) - Phần 2: Phương pháp dùng màng lọc.
- [19] ISO 6595: 1982, Chất lượng nước - Xác định arsen tổng số - Phương pháp trắc quang dùng bạc detydihocacamat
- [20] ISO 6708-1: 1984, Chất lượng nước - Xác định xianua - Phần 1: Xác định xianua tổng số.
- [21] ISO 6703-1: 1984, Chất lượng nước - Xác định xianua - Phần 2: Xác định xianua dễ giải phóng.
- [22] ISO 6777: 1984, Chất lượng nước - Xác định nitrit - Phương pháp quang phổ hấp thụ phân tử.
- [23] ISO 6778: 1994, Chất lượng nước - Xác định amoni - Phương pháp điện thế.
- [24] ISO 6878: 1986, Chất lượng nước - Xác định photpho- Phần 1: Phương pháp trắc quang dùng amoni molipdat



- [25] ISO 7027: 1990, Chất lượng nước - Xác định độ đục.
- [26] ISO 7150-1: 1984, Chất lượng nước - Xác định amoni - Phần 1: Phương pháp trắc quang
- [27] ISO 7150-2: 1986, Chất lượng nước - Xác định amoni - Phần 2: Phương pháp trắc quang tự động.
- [28] ISO 7393-1: 1985, Chất lượng nước: Xác định clo tự do và clo tổng số - Phần 1: Phương pháp chuẩn độ dùng N, N-dietyl-1,4-pheylendiamin.
- [29] ISO 7893-2: 1985, Chất lượng nước - Xác định clo tự do và clo tổng số – Phần 2: Phương pháp trắc quang dùng N, N-dietyl-1,4-pheylendiamin cho mục đích kiểm tra thường ngày.
- [30] ISO 7393-2: 1990: Chất lượng nước- Xác định clo tự do và clo tổng số-Phần a: Phương pháp chuẩn độ iod để xác định clo tổng số.
- [31] ISO 7828: 1985, Chất lượng nước - Phương pháp lấy mẫu sinh vật - Hướng dẫn lấy mẫu các sinh vật
- [32] ISO 7875-1: 1984, Chất lượng nước - Xác định các chất hoạt động bề mặt - Phần 1: Xác định các chất bề mặt anion bằng phương pháp trắc quang dùng xanh metylen.
- [33] ISO 7875-2: 1984, Chất lượng nước - Xác định các chất hoạt động bề mặt – Phần 2: Xác định các chất bề mặt không ion dùng thuốc thử Drazendorff (Đragendorf)
- [34] ISO 7887: ....(1), Chất lượng nước – Kiểm tra và xác định màu
- [35] ISO 7888: 1985, Chất lượng nước - Xác định độ dẫn điện.
- [36] ISO 7890-1: 1985, Chất lượng nước – Xác định nitrat – Phần 1: Phương pháp trắc quang dùng 2,6 - dyleylphenol
- [37] ISO 7890-2: 1986, Chất lượng nước - Xác định nitrat - Phần 2: Phương pháp trắc quang dùng 4- flosalicysilic sau khi chưng cất
- [38] ISO 7890-3: 1988, Chất lượng nước - Xác định nitrat – Phần 3: Phương pháp trắc quang dùng axit .
- [39] ISO 7899-1: 1984, Chất lượng nước - Xác định và đếm streptococci phân - Phần 1: Phương pháp làm giàu trong môi trường lỏng.
- [40] ISO 7980-2: 1984, Chất lượng nước - Xác định và đếm streptococci phân – Phần 2: Phương pháp dùng màng lọc 2
- [41] ISO 7980: 1986, Chất lượng nước - Xác định canxi và magie - Phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử
- [42] ISO 8245: 1987, Chất lượng nước - Hướng dẫn về xác định cacbon hữu cơ tổng số.
- [43] ISO 8265: 1988, Chất lượng nước - Trộn và dùng máy lấy định lượng các sinh vật đáy không xương sống lớn lên trên nền đá ở vùng nước ngọt nông.
- [44] ISO 8288: 1986, Chất lượng nước - Xác định coban, niken, đồng, kẽm, cadmi và chì - Phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử ngọn lửa.
- [45] ISO 8860-1: 1988, Chất lượng nước - Phát hiện và đếm Pseudomonas aeruginosa - Phần 1: Phương pháp làm giàu trong môi trường lỏng
- [46] ISO 8802-2: 1988, Chất lượng nước - Phát hiện và đếm Pseudomonas aeruginosa - Phần 2: Phương pháp dùng màng lọc

- [47] ISO 8467: 1993, Chất lượng nước - Xác định chỉ số permanganat.
- [48] ISO 9174: 1990, Chất lượng nước -Xác định crom tổng số- Phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử
- [49] ISO 9298: 1990, Chất lượng nước - Xác định sulfat - Phương pháp khối lượng dùng bari clorua.
- [50] ISO 9308-1: 1989, Chất lượng nước - Xác định clorua - Chuẩn độ bằng bạc nitrat với chỉ thị cromat (phương pháp Mohr)
- [51] ISO 9308-1: 1990, Chất lượng nước - Xác định và đếm sinh vật dạng coli, sinh vật dạng coli chịu nhiệt và coli. Eschere chia giả định - Phần 1: Phương pháp dùng màng lọc.
- [52] ISO 9308-2: 1990, Chất lượng nước - Xác định và đếm sinh vật dạng coli, sinh vật dạng coli chịu nhiệt và coli Eschere chia giả định – Phần 2: Phương pháp nhiều ống nghiệm (số có thể nhất).
- [53] ISO 9390: 1990, Chất lượng nước - Xác định borat -Phương pháp trắc quang dùng azometin-H.
- [54] ISO 9891: 1993, Chất lượng nước- Lấy mẫu động vật không xương sống lớn ở vùng nước sâu - Hướng dẫn cách sử dụng bẫy, các máy lấy mẫu định tính và định lượng,
- [55] ISO 9526: 1989, Chất lượng nước - Xác định các halogen hữu cơ có thể bị hấp phụ (AOX).
- [56] ISO 9696: 1992, Chất lượng nước - Đo hoạt tính alpha tổng số trong nước không mặn - Phương pháp nguồn dày
- [57] ISO 9697: 1992, Chất lượng nước - Đo hoạt tính alpha tổng số trong nước không mặn
- [58] ISO 9698: 1989, Chất lượng nước - Xác định nồng độ triti hoạt động - Phương pháp đếm chất lỏng nhấp nháy.
- [59] ISO 9641: 1993, Chất lượng nước - Xác định natri và kali – Phần 1: xác định natri bằng quang phổ hấp thụ nguyên tử
- [60] ISO 9964: 1993, Chất lượng nước - Xác định natri và kali - Phần 2: Xác định kali bằng quang phổ hấp thụ nguyên tử.
- [61] ISO 9964-3: 1993 Chất lượng nước - Xác định natri và kali - Phần 3: Xác định natri và kali bằng quang phổ phát xạ ngọn lửa
- [62] ISO 9965: 1993, Chất lượng nước - Xác định selen - Phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử (kỹ thuật hidrua)
- [63] ISO 10359- 1: 1992, Chất lượng nước - Xác định florua - Phần 1: Phương pháp điện hóa dùng cho nước uống và nước ô nhiễm nhẹ
- l) Đang xuất bản (Rà soát của ISO 7887: 1985).

ISC 13.060.40

Tóm lược: nước, chất lượng, lấy mẫu, loại thử, bảo quản, chuyên chở, những điều kiện chung.