



TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM TP. HỒ CHÍ MINH
KHOA MÔI TRƯỜNG VÀ TÀI NGUYÊN



PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG

Mã môn học: 212930
(3 tín chỉ: 30 tiết lý thuyết và 30 tiết thực hành)

Giảng viên: TS. Ngô Vy Thảo
Email: ngovythao@hcmuaf.edu.vn

1

CHƯƠNG 2 PHÂN TÍCH CHẤT LƯỢNG NƯỚC VÀ NƯỚC THẢI



2

2.1

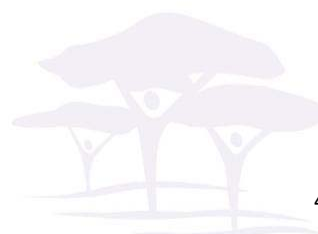
NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG TRONG PHÉP PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG



3

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.1.1 THỐNG KÊ



4

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.1.1 THỐNG KÊ

GIÁ TRỊ TRUNG BÌNH VÀ SAI SỐ

- Khi 1 phép đo lặp lại nhiều lần, kết quả sẽ phân bố một cách ngẫu nhiên xung quanh một giá trị trung bình.
- Khi các giá trị đo có hàm mật độ xác suất phân bố theo hình quả chuông thì các giá trị đó gọi là phân phối chuẩn.



Hình 2.1. Đường cong phân bố chuẩn

- Giá trị trung bình: $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$ (x : các giá trị đo, n : số lần đo).

www.env.hcmuaf.edu.vn

5

2.1.1 THỐNG KÊ

GIÁ TRỊ TRUNG BÌNH VÀ SAI SỐ

- Sai số xảy ra do thao tác hoặc do sai số thí nghiệm.
- Độ lệch chuẩn (SD, Standard Deviation) xác định chiều rộng của đồ thị phân bố

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

- Hệ số biến thiên (CV, Coefficient of Variance)

$$CV = \frac{SD}{\bar{x}} \times 100\%$$

- Độ khác nhau phần trăm tương đối (RPD, Relative Percent Difference):

$$RPD = \frac{|a_1 - a_2|}{\frac{a_1 + a_2}{2}} \times 100\%$$

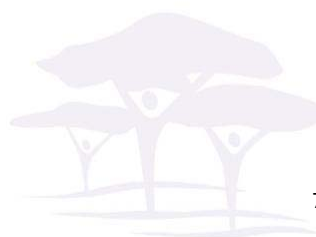
Trong đó: a_1, a_2 : Giá trị của 2 lần phân tích một mẫu.

www.env.hcmuaf.edu.vn

6

2.1.1 THỐNG KÊ GIÁ TRỊ TRUNG BÌNH VÀ SAI SỐ

- Ví dụ: Hàm lượng tổng số hydrocarbon dầu mỏ trong mẫu bị nhiễm bẩn với 6 lần phân tích: 5.3, 4.9, 5.1, 5.5, 4.7 và 5.0 mg/l. Xác định SD và CV.
- $\bar{x} \pm SD$ nghĩa là gì?
- Ý nghĩa của việc sử dụng CV?

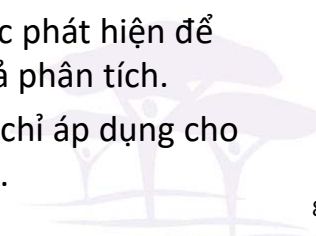


7

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.1.1 THỐNG KÊ ĐỘ CHÍNH XÁC

- Độ chính xác của giá trị phân tích là mức độ chính xác của nó so với hàm lượng thực tế có trong mẫu.
- Độ chính xác được đánh giá thông qua việc cho thêm vào mẫu một lượng nhất định dung dịch chuẩn đã biết nồng độ.
- Dựa trên % nồng độ cho thêm được phát hiện để điều chỉnh độ chính xác cho kết quả phân tích.
- Thông thường không cần xác định, chỉ áp dụng cho những phép đo có yêu cầu đặc biệt.



8

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.1.1 THỐNG KÊ ĐỘ CHÍNH XÁC

- Cách 1 (US EPA)

$$\% \text{ Lượng tìm được} = \frac{(x_i - x_u)}{k} \times 100$$

Trong đó: x_i : Giá trị đo được cho mẫu đã hòa trộn

x_u : Giá trị đo được cho mẫu không hòa trộn ở thể tích sau khi hòa trộn

k : Giá trị nồng độ đã biết của mẫu chuẩn trong mẫu hòa trộn



9

2.1.1 THỐNG KÊ ĐỘ CHÍNH XÁC

- Cách 2

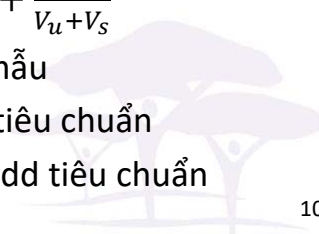
$$\% \text{ Lượng tìm được} = \frac{\text{Nồng độ đo được}}{\text{Nồng độ lí thuyết}} \times 100$$

$$\text{Nồng độ lí thuyết} = \frac{C_u \times V_u}{V_u + V_s} + \frac{C_s \times V_s}{V_u + V_s}$$

Trong đó: C_u : Nồng độ đo được của mẫu

C_s : Nồng độ của dung dịch tiêu chuẩn

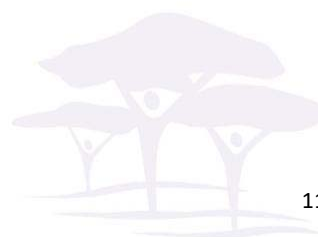
V_u, V_s : Thể tích của mẫu và dd tiêu chuẩn



10

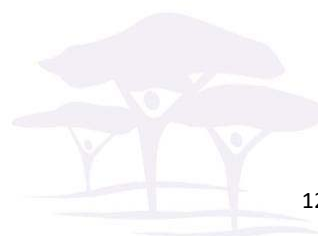
2.1.1 THỐNG KÊ ĐỘ CHÍNH XÁC

- Ví dụ: Một mẫu nước thải được xác định có nồng độ cyanur (CN^-) là 3.8 mg/l. Sau khi cho thêm 10 ml dd chuẩn có nồng độ cyanur là 50 mg/l vào 100 ml mẫu nước thải trên. Nồng độ cyanur trong hỗn hợp thu được là 8.1 mg/l.



11

2.1.2 BẢO ĐẢM VÀ KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG TRONG PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG



12

2.1.2 BẢO ĐẢM VÀ KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG TRONG PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG

- Tất cả các phòng thí nghiệm phải tuân theo các hướng dẫn đã được đưa ra để đảm bảo kết quả phân tích có độ tin cậy cao.
 - Tài liệu và phương pháp tiêu chuẩn: QCVN, TCVN;
 - Chuẩn bị các đường chuẩn;
 - Kiểm tra thường xuyên các thuốc thử, máy móc;
 - Xác định độ chính xác và độ tin cậy của phép phân tích;
 - Chuẩn bị sơ đồ kiểm tra.
- Các đường chuẩn (phép đo màu, sắc kí) được chuẩn bị hàng ngày, trước khi phân tích mẫu. Nếu sai số $\pm 15\%$ thì phải xây dựng lại.

13

www.env.hcmuaf.edu.vn

CHUẨN ĐỘ

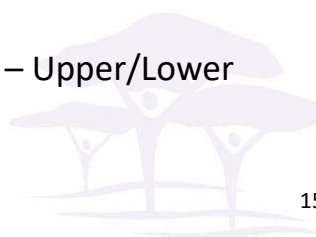
- Chuẩn độ cho máy đo: thực hiện theo hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất.
- Xây dựng đường cong chuẩn (standard curve):
 - Đối với quan hệ tuyến tính: sử dụng ít nhất 3 nồng độ biết trước để xây dựng;
 - Đối với quan hệ không tuyến tính: sử dụng ít nhất 5 nồng độ biết trước.
 - Phải đảm bảo nồng độ của chất cần đo nằm trong giới hạn của đường chuẩn đã xây dựng.
 - Chọn giá trị nồng độ chất chuẩn không hơn nhau quá 10 lần.

14

www.env.hcmuaf.edu.vn

ĐỒ THỊ KIỂM TRA

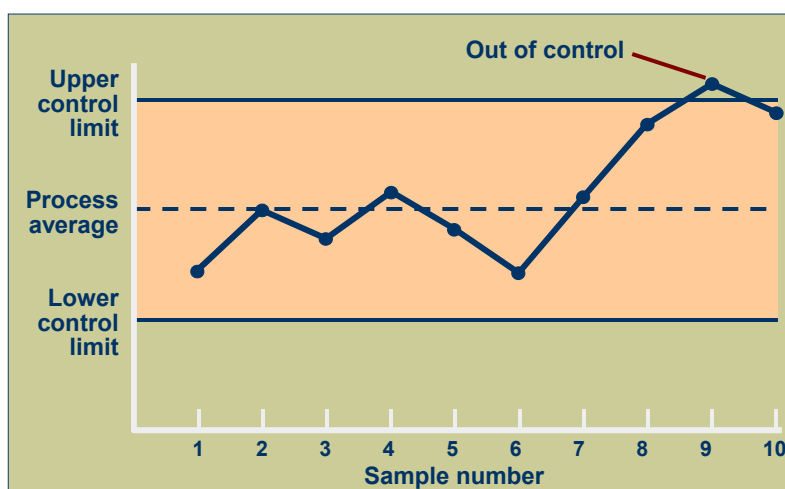
- 2 loại đồ thị kiểm tra: **đồ thị kiểm tra độ chính xác** (accuracy/means chart) và **đồ thị kiểm tra sai số** (precision/range chart): xây dựng từ giá trị trung bình và sai số.
- **Giá trị cảnh báo trên/dưới** (UWL/LWL – Upper/Lower Warning Level): $\pm 2SD$
- **Giá trị kiểm tra trên/dưới** (UCL/LCL – Upper/Lower Control Level): $\pm 3SD$.



15

www.env.hcmuaf.edu.vn

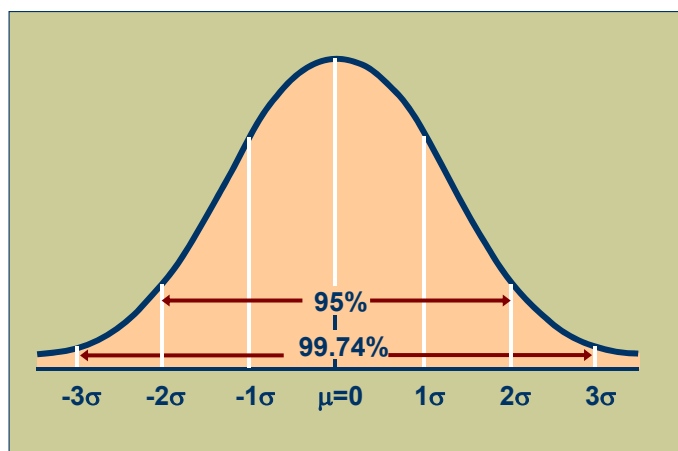
ĐỒ THỊ KIỂM TRA



16

www.env.hcmuaf.edu.vn

ĐỒ THỊ KIỂM TRA



17

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2 LẤY MẪU

18

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.1 CÁC THUẬT NGỮ

- **Mẫu tổ hợp:** Hai hoặc nhiều mẫu hoặc các phần mẫu trộn lẫn với nhau theo tỷ lệ thích hợp đã biết trước (gián đoạn hoặc liên tục), từ đó có thể thu được kết quả trung bình của một đặc tính cần biết. Tỷ lệ này thường dựa trên cơ sở thời gian hoặc dòng chảy.
- **Mẫu đơn:** là mẫu riêng lẻ, được lấy ngẫu nhiên từ một vùng nước (có chú ý đến thời gian và/hoặc địa điểm).

19

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.2 MỤC TIÊU CỦA VIỆC LẤY MẪU

- Thu được 1 thể tích mẫu nhỏ vừa đủ để vận chuyển dễ và cũng vừa đủ lớn để có thể phân tích đầy đủ, chính xác các tính chất cần phân tích.
- Nghĩa là...

20

www.env.hcmuaf.edu.vn

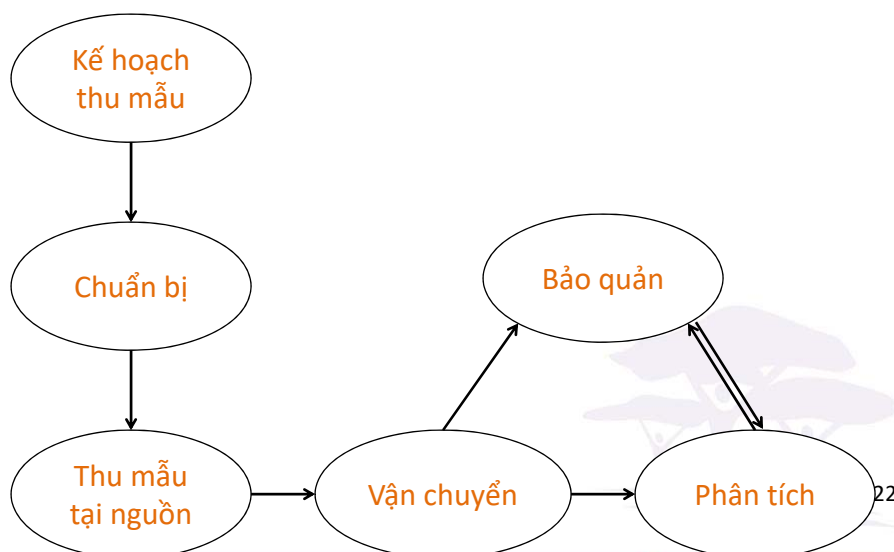
2.2.3 NHỮNG NGUYÊN TẮC CHUNG

- Phải bảo đảm tất cả các thiết bị và dụng cụ đều **sạch** trong tiêu chuẩn cho phép.
- Sử dụng bình chứa **sạch, không nhiễm bẩn**. Đối với bình chứa mẫu phân tích chất hữu cơ, cần nung ở 450°C.
- Tráng bình bằng nước mẫu trước khi làm đầy bình, trừ trường hợp đặc biệt.
- Tùy vào chỉ tiêu cần phân tích, làm đầy bình (đ/v đa số chỉ tiêu hữu cơ) hoặc chứa lại 1 khoảng trống để thoát khí (đ/v chỉ tiêu vi sinh và vô cơ). **Ko làm tràn bình**.
- Trừ chỉ tiêu chất hữu cơ dễ bay hơi, cần chứa là 1 khoảng trống 1% thể tích bình để trao đổi nhiệt khi vận chuyển.

21

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.3 NHỮNG NGUYÊN TẮC CHUNG



22

www.env.hcmuaf.edu.vn

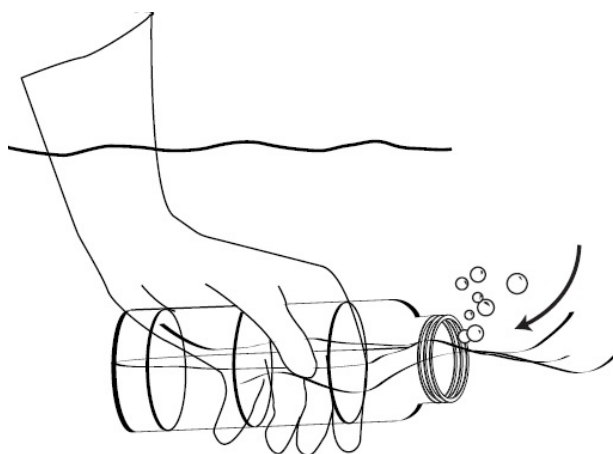
2.2.3 NHỮNG NGUYÊN TẮC CHUNG

- Cẩn thận trong việc lựa chọn pp lấy mẫu và cần ghi chép lại đầy đủ chi tiết.
- Khi thu mẫu, tránh những nơi có xáo trộn dòng chảy mạnh.
- Thông thường, thu mẫu bên dưới mặt nước, chỉ mở nắp bình chứa ở dưới mặt nước và hướng miệng bình về phía dòng chảy.
- Nếu lấy mẫu tổ hợp, cần tránh thất thoát các hợp chất trong mẫu do việc lấy và bảo quản không hợp lí.

23

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.3 NHỮNG NGUYÊN TẮC CHUNG



24

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.4 AN TOÀN

- Mẫu có thể có chứa chất độc hại, vì vậy cần phải chú ý đầy đủ, cẩn thận trong quá trình thu và vận chuyển mẫu.
- Không được ăn, uống, hút thuốc trong phòng lab, nơi thu mẫu hoặc gần nơi thu mẫu. Luôn luôn rửa tay sau khi tiếp xúc với mẫu, hóa chất.
- Không để lửa, chất dễ cháy, gây nổ gần mẫu và chỗ thu mẫu.
- Cần tư vấn với chuyên viên khi thu mẫu đặc biệt.
- Ghi nhãn rõ ràng các mẫu độc hại để mọi người có ý thức sử dụng, vận chuyển, thải bỏ hợp lí.

25

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.5 CÁC LOẠI MẪU

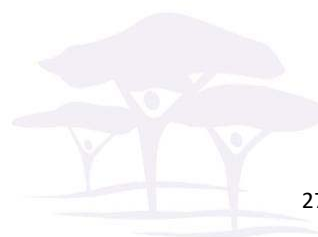
- **Mẫu đơn:** Là mẫu gián đoạn, thường được lấy thủ công, nhưng cũng có thể lấy tự động, từ nước trên bề mặt, hoặc ở độ sâu nhất định, hoặc ở dưới đáy.
 - Đại diện cho chất lượng nước ở thời điểm và địa điểm được lấy mẫu.
 - Nếu thành phần nguồn nước được cho là không thay đổi trong 1 khoảng thời gian dài hoặc trong 1 khoảng cách lớn, thì mẫu đơn có thể đại diện cho nguồn nước đó trong khoảng thời gian đó.
 - Khi nguồn nước có sự thay đổi về thành phần theo thời gian/không gian, lấy mẫu đơn gián đoạn theo khoảng thời gian/vị trí định trước sẽ cho thấy sự thay đổi của nguồn nước đó.
 - Mẫu đơn còn dùng để xác định những thông số không ổn định như nồng độ các chất khí hoà tan, chlor dư, sunfur tan.

26

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.5 CÁC LOẠI MẪU

- **Mẫu gián đoạn (mẫu chu kì):**
 - Được lấy ở những khoảng thời gian định trước (phụ thuộc thời gian).
 - Được lấy ở những khoảng dòng chảy định trước (phụ thuộc thể tích).
 - Được lấy ở những khoảng dòng chảy định trước (phụ thuộc dòng chảy).

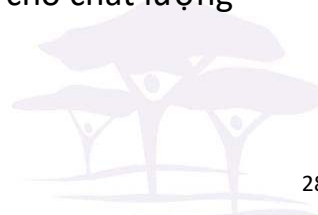


27

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.5 CÁC LOẠI MẪU

- **Mẫu liên tục**
 - Mẫu liên tục lấy ở lưu lượng định trước: chứa mọi thành phần của nước trong suốt giai đoạn lấy mẫu.
 - Mẫu liên tục lấy ở lưu lượng thay đổi: mẫu lấy tỷ lệ với dòng chảy là mẫu đại diện cho chất lượng nước toàn bộ vực nước.



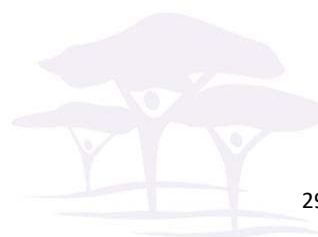
28

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.5 CÁC LOẠI MẪU

• Mẫu loạt

- Mẫu theo chiều sâu: nước lấy ở các độ sâu khác nhau của một vùng nước ở một vị trí đã định.
- Mẫu theo diện tích: nước lấy ở một độ sâu nhất định của một vùng nước và ở nhiều vị trí khác nhau.



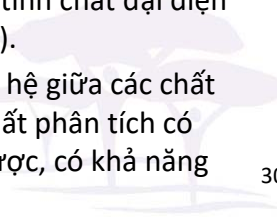
29

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.5 CÁC LOẠI MẪU

• Mẫu tổ hợp

- Lấy thủ công hay tự động, không phụ thuộc vào loại mẫu (theo thời gian, dòng chảy, thể tích hoặc vị trí).
- Các mẫu được lấy liên tục có thể trộn lẫn để được các mẫu tổ hợp (mẫu trộn). Các mẫu tổ hợp cung cấp các giá trị trung bình của thành phần nước.
- Ưu điểm: giảm chi phí phân tích, mẫu có tính chất đại diện cho nguồn nước (có thành phần thay đổi).
- Nhược điểm: không thấy được mối quan hệ giữa các chất phân tích trong từng mẫu riêng lẻ, các chất phân tích có thể bị pha loãng xuống mức phát hiện được, có khả năng các chất phản ứng với nhau, ...



30

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.5 CÁC LOẠI MẪU

- **Mẫu thể tích lớn**
 - Từ 50 l đến vài mét khối.
 - Lấy bằng cách thông thường hoặc cho một thể tích nước xác định qua chất hấp thụ hay qua màng lọc tùy theo yếu tố cần xác định.

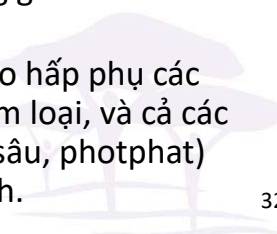


31

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.3 THIẾT BỊ LẤY MẪU VẬT LIỆU

- Hạn chế đến mức tối thiểu khả năng gây ô nhiễm mẫu do vật liệu chế tạo bình và nút;
- Dễ làm sạch và xử lý thành bình để loại các vết bẩn như kim loại nặng, chất phóng xạ;
- Vật liệu làm bình phải trơ hoá học và sinh vật học để tránh hoặc giảm đến tối thiểu phản ứng giữa mẫu và bình chứa;
- Bình chứa mẫu cũng có thể gây sai số do hấp phụ các chất cần xác định. Đặc biệt là vết các kim loại, và cả các chất khác (như chất tẩy rửa, thuốc trừ sâu, photphat) đều có khả năng hấp phụ lên thành bình.



32

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.3 THIẾT BỊ LẤY MẪU

CÁC LOẠI BÌNH CHỨA MẪU

- Tổng quát:
 - Các bình bằng polyetylen và thuỷ tinh bosilicat là thích hợp cho lấy mẫu thông thường để xác định các thông số vật lý, hoá học của nước tự nhiên.
 - Các loại vật liệu trơ hơn về mặt hoá học như polytetrafloetylen (PTFE) thì tốt hơn, nhưng quá đắt so với công việc thông thường hàng ngày.

33

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.3 THIẾT BỊ LẤY MẪU

CÁC LOẠI BÌNH CHỨA MẪU

- Mẫu đặc biệt:
 - Mẫu có chứa những chất liệu nhạy sáng, kể cả tảo, yêu cầu phải bảo vệ khỏi bị sáng.
 - Khi đó dùng bình chứa làm bằng vật liệu cản sáng và phải đặt ở nơi tối trong thời gian lưu giữ.
 - Bình hẹp miệng để thử nhu cầu ôxi sinh hoá (BOD) cần có nút thuỷ tinh nhọn để tránh giữ không khí, và như vậy phải làm kín đặc biệt trong vận chuyển.

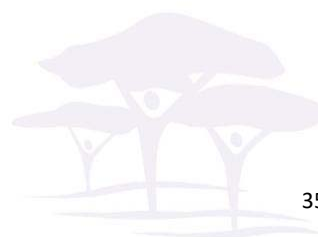
34

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.3 THIẾT BỊ LẤY MẪU

CÁC LOẠI BÌNH CHỨA MẪU

- Bình chứa mẫu tạp chất hữu cơ:
 - Bình chứa mẫu nên làm bằng thuỷ tinh, có nút thuỷ tinh hoặc PTFE vì dường như các bình bằng chất dẻo gây cản trở cho các phân tích có độ nhạy cao.



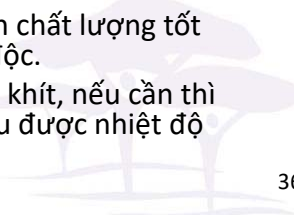
35

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.3 THIẾT BỊ LẤY MẪU

CÁC LOẠI BÌNH CHỨA MẪU

- Bình chứa mẫu phân tích vi sinh:
 - Bình chứa mẫu dùng phân tích vi sinh vật cần phải chịu được nhiệt độ khi khử trùng. Khi khử trùng hoặc khi bảo quản, vật liệu không được tạo ra hoặc tiết ra các hoá chất có khả năng ức chế sự tồn tại của vi sinh vật tiết ra độc tố hoặc thúc đẩy sự tăng trưởng của sinh vật.
 - Mẫu phải được giữ đóng nén cho đến khi mở ra ở phòng thí nghiệm và phải đóng lại ngay để tránh nhiễm bẩn.
 - Bình chứa phải được làm bằng thuỷ tinh chất lượng tốt hoặc chất dẻo và không chứa các chất độc.
 - Bình cần có nút nhám hoặc nút vặn vừa khít, nếu cần thì phủ bằng cao su silicon, vật liệu này chịu được nhiệt độ khử trùng ở nhiệt độ 160 °C nhiều lần.



36

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.3 THIẾT BỊ LẤY MẪU

THIẾT BỊ LẤY MẪU CHỈ TIÊU VẬT LÝ/HÓA HỌC

- Thể tích mẫu cần lấy đủ để phân tích theo yêu cầu và cho bất cứ phép phân tích lặp lại nào. Thể tích mẫu quá nhỏ có thể làm mẫu mất tính đại diện. Ngoài ra mẫu ít cũng làm tăng ảnh hưởng hấp phụ bởi vì tỉ số giữa thể tích và diện tích nhỏ.
- Các máy lấy mẫu hữu hiệu cần phải:
 - Có thời gian tiếp xúc giữa mẫu và máy tối thiểu;
 - Làm bằng các vật liệu không gây ô nhiễm mẫu;
 - Có cấu tạo đơn giản để dễ làm sạch, không có những chỗ gây cản trở dòng chảy như uốn cong, có càng ít vòi và van càng tốt;
 - Phù hợp với mẫu nước cần lấy.

37

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.3 THIẾT BỊ LẤY MẪU

THIẾT BỊ LẤY MẪU CHỈ TIÊU VẬT LÝ/HÓA HỌC

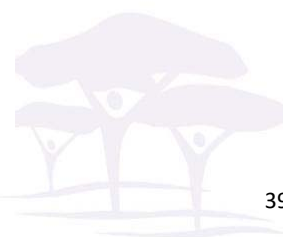
- Lấy mẫu đơn:
 - Thường lấy thủ công;
 - Mẫu trên mặt nước: xô, bình miệng rộng.
 - Mẫu ở độ sâu xác định: một bình được buộc vật nặng, nút kín và thả chìm vào nước; đến độ sâu đã định nút được mở ra và nước tràn vào đến đầy.
 - Mẫu trầm tích: gầu xúc hoặc nạo.

38

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.3 THIẾT BỊ LẤY MẪU

THIẾT BỊ LẤY MẪU CHỈ TIÊU VẬT LÝ/HÓA HỌC

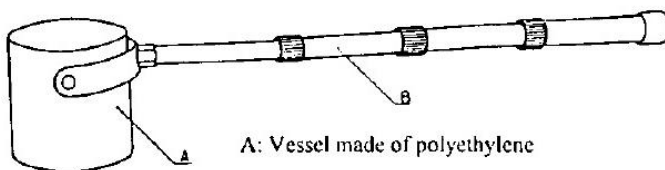


39

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.3 THIẾT BỊ LẤY MẪU

THIẾT BỊ LẤY MẪU CHỈ TIÊU VẬT LÝ/HÓA HỌC



A: Vessel made of polyethylene

B: Handle (expansible type and made of aluminum alloy or stainless steel)

Example of long handle water sampler

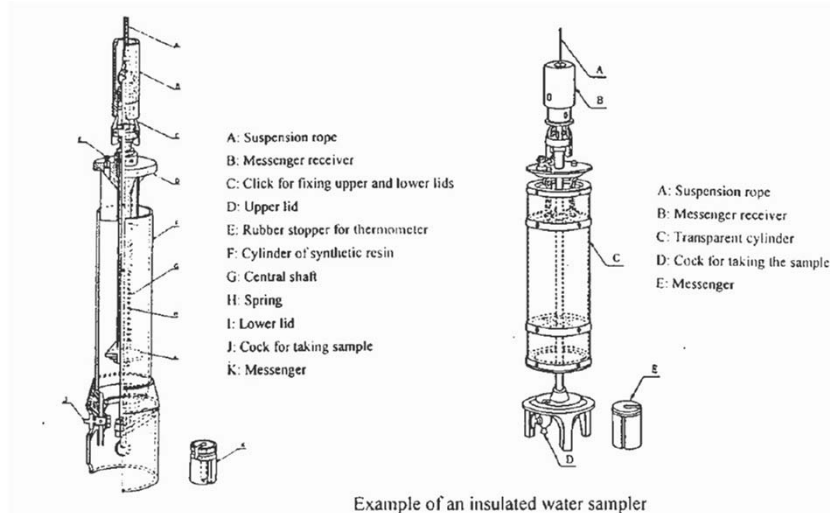


40

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.3 THIẾT BỊ LẤY MẪU

THIẾT BỊ LẤY MẪU CHỈ TIÊU VẬT LÝ/HÓA HỌC

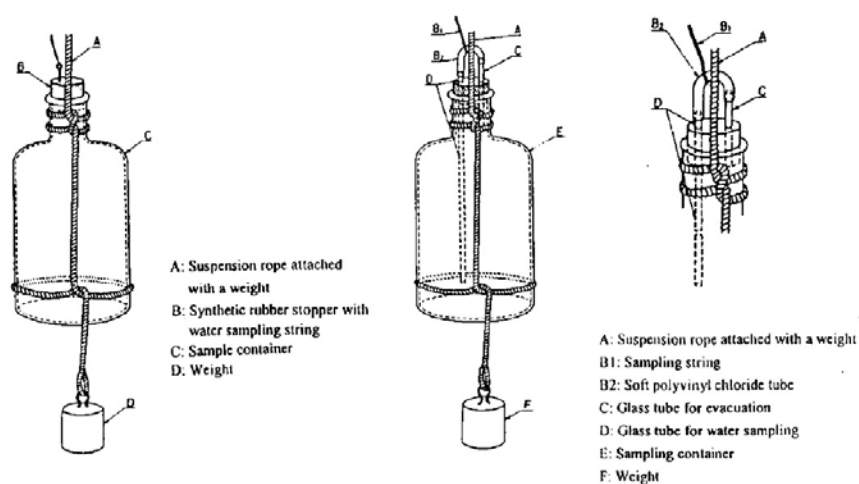


41

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.3 THIẾT BỊ LẤY MẪU

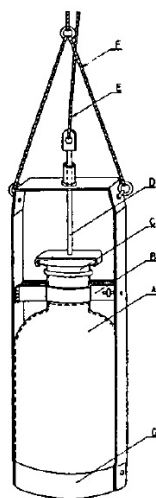
THIẾT BỊ LẤY MẪU CHỈ TIÊU VẬT LÝ/HÓA HỌC



2

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.3 THIẾT BỊ LẤY MẪU THIẾT BỊ LẤY MẪU CHỈ TIÊU VẬT LÝ/HÓA HỌC



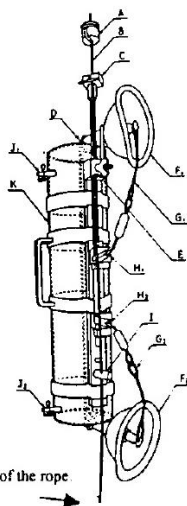
- A: Sampling container
- B: Holding metal fittings
- C: Stopper of sampling container
- D: Holding fittings for water sampling
- E: Chain or string for water sampling
- F: Suspending rope
- G: Weight

An example of a Heyroth water sampler

43

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.3 THIẾT BỊ LẤY MẪU THIẾT BỊ LẤY MẪU CHỈ TIÊU VẬT LÝ/HÓA HỌC



- A: Messenger
- B: Suspension rope (or wire)
- C: Messenger receiver
- D: Rubber string
- E: Clamp for rope
- F1, F2: Rubber lids
- G1, G2: Wires for rubber lids
- H1, H2: Metal fittings of wire for rubber lids
- I: Fixing place of rope
- J1, J2: Rubber tube with pinch cock for sample taking
- K: Cylinder made of synthetic resin

A weight is attached at the end of the rope.

44

www.env.hcmuaf.edu.vn

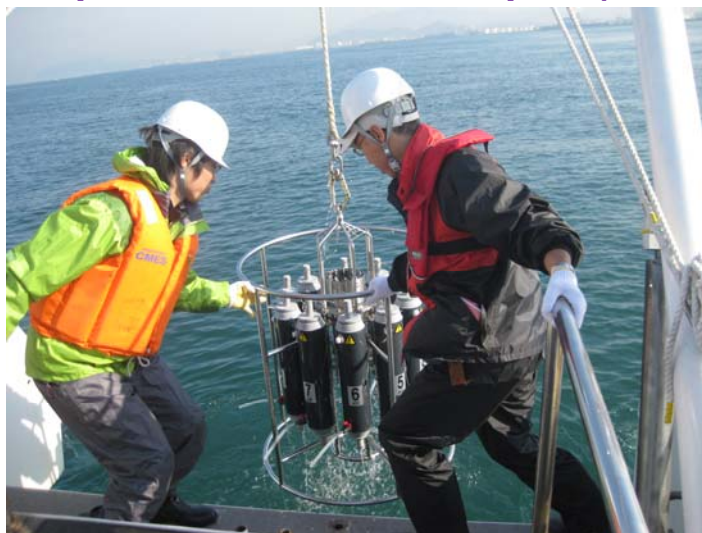
2.2.3 THIẾT BỊ LẤY MẪU THIẾT BỊ LẤY MẪU CHỈ TIÊU VẬT LÝ/HÓA HỌC



45

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.3 THIẾT BỊ LẤY MẪU THIẾT BỊ LẤY MẪU CHỈ TIÊU VẬT LÝ/HÓA HỌC



46

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.3 THIẾT BỊ LẤY MẪU

THIẾT BỊ LẤY MẪU CHỈ TIÊU VẬT LÝ/HÓA HỌC



47

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.3 THIẾT BỊ LẤY MẪU

THIẾT BỊ LẤY MẪU CHỈ TIÊU VẬT LÝ/HÓA HỌC

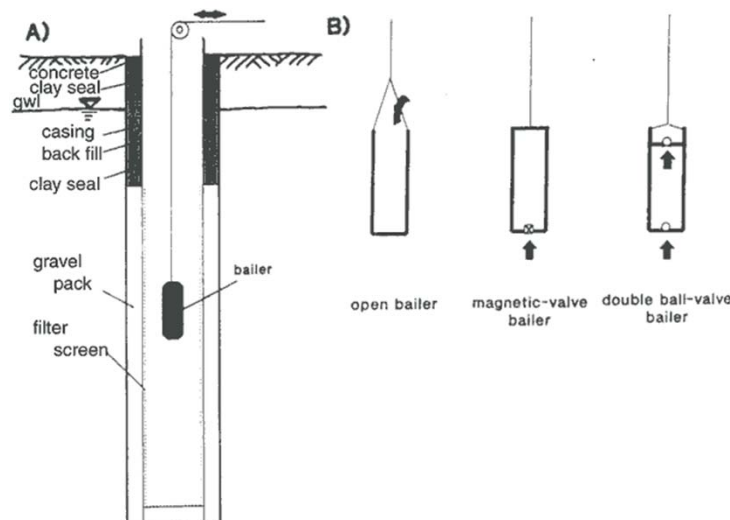


48

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.3 THIẾT BỊ LẤY MẪU

THIẾT BỊ LẤY MẪU CHỈ TIÊU VẬT LÝ/HÓA HỌC



www.env.hcmuaf.edu.vn

49

2.2.3 THIẾT BỊ LẤY MẪU

THIẾT BỊ LẤY MẪU CHỈ TIÊU SINH VẬT

- Để lấy mẫu sinh vật, bình rộng miệng là cần thiết, tốt nhất là miệng rộng gần như bằng thân bình chứa. Bình được làm bằng thủy tinh hoặc chất dẻo.
- Thực vật nổi: 0.5 – 2 l.
- Động vật nổi: thể tích lớn. Nên có lưới lọc sinh vật phù du, mắt lưới tùy vào yêu cầu phân tích.
- Cá: đánh bắt chủ động hoặc thụ động phụ thuộc vào nơi sinh sống và mục đích lấy mẫu.

www.env.hcmuaf.edu.vn

50

2.2.3 THIẾT BỊ LẤY MẪU

THIẾT BỊ LẤY MẪU CHỈ TIÊU VI SINH VẬT

- Với đa số mẫu, bình thuỷ tinh hoặc chất dẻo đã khử trùng là thích hợp.
- Để lấy mẫu ở dưới mặt nước khá sâu như ở hồ ao, hồ chứa, dùng máy lấy mẫu như đã mô tả ở.
- Mọi máy móc dùng, kể cả bơm và thiết bị kèm theo, đều không được bẩn và không được đưa thêm vi sinh vật vào mẫu.

51

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.3 THIẾT BỊ LẤY MẪU

THIẾT BỊ LẤY MẪU PHÓNG XẠ

- Tùy theo đối tượng và luật lệ nhà nước, hầu hết kỹ thuật và thiết bị lấy mẫu nước và nước thải để phân tích thành phần hoá học nói chung đều có thể áp dụng cho lấy mẫu phân tích hoạt độ phóng xạ.
- Mẫu cần lấy vào bình chất dẻo đã rửa sạch bằng chất tẩy rửa và tráng bằng nước và axit nitric loãng.

52

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.3 THIẾT BỊ LẤY MẪU

THIẾT BỊ LẤY MẪU KHÍ HÒA TAN, CHẤT BAY HƠI

- Mẫu thích hợp để xác định chính xác các khí hoà tan cần phải lấy bằng thiết bị dựa trên **nguyên tắc choán chỗ bằng nước** mà không phải là choán chỗ bằng không khí trong thiết bị lấy mẫu.
- Nếu chấp nhận kết quả gần đúng, mẫu xác định oxi hoà tan có thể lấy bằng bình hoặc xô. Sai số mắc phải trong trường hợp này do tiếp xúc của mẫu với không khí phụ thuộc vào mức độ bão hoà của khí ở trong nước.
- Nếu lấy mẫu từ vòi hoặc từ lối ra của bơm, cần dùng một ống dẫn trợ, mềm dẻo cắm sâu đến đáy bình để bảo đảm chất lỏng choán chỗ từ đáy bình và sự sục khí là tối thiểu.

53

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.4 GHI CHÉP

- Nguồn lấy mẫu và các điều kiện lấy mẫu cần được ghi chép kèm ngay vào bình sau khi nạp mẫu.
- Những kết quả phân tích tại chỗ cũng cần có báo cáo về mẫu.
- Nhãn và mọi loại giấy tờ phải luôn luôn hoàn thành vào thời gian lấy mẫu.

54

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.2.4 GHI CHÉP

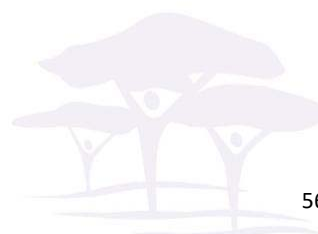
- Báo cáo lấy mẫu ít nhất phải có những thông tin sau:
 - a. địa điểm (tên) lấy mẫu, có tọa độ và mọi thông tin về địa điểm;
 - b. chi tiết về điểm lấy mẫu;
 - c. ngày tháng lấy mẫu;
 - d. phương pháp lấy mẫu
 - e. thời gian lấy mẫu;
 - f. người lấy mẫu;
 - g. điều kiện thời tiết;
 - h. cách xử lý trước;
 - i. chất bảo vệ hoặc chất ổn định đã đưa thêm vào mẫu;
 - j. dữ liệu thu thập tại hiện trường.



55

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.3 BẢO QUẢN MẪU



56

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.3.1 BẢO QUẢN MẪU

Thông số nghiên cứu	Loại bình chứa P=Chất dẻo (PE,PTFE,PVC,PE T)G=Thuỷ tinhBG=Thuỷ tinh bosilicat	Kỹ thuật bảo quản	Nơi phân tích	Thời gian bảo quản tối đa	Chú thích
pH	P hoặc G	-	Tại chỗ		Phân tích
BOD (Nhu cầu oxi sinh hoá)	P hoặc G (G khi BOD thấp)	làm lạnh 2°C đến 5°C, để nơi tối	Phòng thí nghiệm	24 h	
COD (nhu cầu oxi hoá học)	P hoặc G (G ưa dùng hơn khi COD thấp)	Axít hoá đến pH<2 bằng H ₂ SO ₄ , làm lạnh 2°C đến 5°C, giữ nơi tối	Phòng thí nghiệm	5 ngày	
Oxi	P hoặc G	-	Tại chỗ	-	57

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.3.1 BẢO QUẢN MẪU

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
Đếm vi khuẩn tổng số, Coli tổng số, Coli chịu nhiệt, <i>Streptocoli</i> phân, <i>Salmonella</i> <i>Shigella</i> ...	Bình chứa tiệt trùng	làm lạnh 2°C đến 5°C	Phòng thí nghiệm	8 h (nước uống, nước mặt, nước ngầm và bùn)	Với các mẫu nước đã được clo hoá hoặc brom hoá cần lấy vào bình (trước khi tiệt trùng) chứa Na ₂ S ₂ O ₃ (nói chung 0,1 ml dung dịch Na ₂ S ₂ O ₃ 10% (w/w) cho mỗi 125 ml mẫu) Với các mẫu có kim loại nặng lớn hơn 0,01 mg/l, thêm vào bình chứa (đã được tiệt trùng trước) 0,3 ml NTA 15% (w/w) cho mỗi 500ml mẫu.

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.3.1 BẢO QUẢN MẪU

Bảo quản bằng	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 Cácbonat, hidroacbon, CO ₂ Sunfit, SO ₂ Thiosunfat Nitrit Photphonat (nếu đặc biệt yêu cầu) Xà phòng và este Hexametylentetramin Không dùng H ₂ SO ₄ cho canxi, stronti, bari, radi, chì. Không dùng HCl cho bạc, tali, chì, bitmut, thủy ngân (I) và stibi Không dùng HNO ₃ cho thiếc.

www.env.hcmuaf.edu.vn

59

2.3.1 BẢO QUẢN MẪU

Kiểm 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) Amoniac/amoniac Amin/amin Photpho tổng số Hidrazin Hidroxilamin
-------------------	-------	--

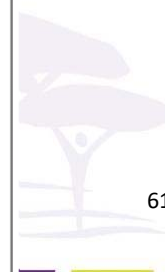
www.env.hcmuaf.edu.vn

60

2.3.1 BẢO QUẢN MẪU

Làm lạnh 2°C đến 5°C	Độ axit, độ kiềm Amoni Bromua, các hợp chất brom Clorophyl Iodua Nitơ Ken-dan (Kjeldahl) Độ dẫn Nitrat Nitrit Mùi Orthophotphat Photpho Sunfat Các chất hoạt động bề mặt cation Cặn khô Cặn tổng số Các phép thử sinh học	
----------------------------	--	--

www.env.hcmuaf.edu



61

2.3.1 BẢO QUẢN MẪU

Đông lạnh sâu (-20°C)	Chlorrophyll COD Các phép thử sinh học, thử độc tính Cácbon hữu cơ Chỉ số pemanganat	Sinh vật, khi cần phân biệt hàm lượng chất lỏng và lượng chứa tế bào. Các khí hoà tan Nhận biết vi sinh vật Có thể có sự thay đổi xảy ra với nhiều chất tan, yêu cầu phải làm đông thể sau khi tan băng Kết tủa (và polyme hoá) và có thể khó hoà tan trở lại. Một vài polyaxit bị đứt mạch. Cần đánh giá mức độ thích hợp trước khi dùng.
-----------------------------	---	--

www.env.hcmuaf.edu.vn

62

2.3.2 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.

63

www.env.hcmuaf.edu.vn

2.3.3 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.

64

www.env.hcmuaf.edu.vn

