



VĂN PHÒNG CÔNG NHẬN CHẤT LƯỢNG
Bureau of Accreditation (BoA)

YÊU CẦU BỔ SUNG
ĐỂ CÔNG NHẬN CÁC PHÒNG THỬ NGHIỆM
LĨNH VỰC HÓA

Supplementary requirement for accreditation
in the field of chemical testing

Mã số/Code: AGL 03

Lần ban hành/Issue number: 03.10

Ngày ban hành/ Issue date: 07/2010

	Nội dung	Trang
Phần 1	Giới thiệu	2
1.1	Mục đích	2
1.2	Phạm vi áp dụng	2
1.3	Chuẩn mực công nhận	2
1.4	Cấu trúc	2
Phần 2	Yêu cầu bổ sung để công nhận các phòng thử nghiệm lĩnh vực Hóa	3
4.1	Tổ chức	3
4.2	Hệ thống quản lý	3
4.5	Hợp đồng phụ thử nghiệm	3
4.12	Hành động phòng ngừa	3
4.13	Kiểm soát hồ sơ	4
5.2	Nhân sự	4
5.3	Tiện nghi và điều kiện môi trường	5
5.4	Phương pháp thử và xác nhận giá trị sử dụng của phương pháp	5
5.5	Kiểm soát thiết bị, hóa chất	6
5.6	Liên kết chuẩn đo lường	7
5.7	Lấy mẫu	8
5.8	Quản lý mẫu	9
5.9	Đảm bảo chất lượng kết quả thử nghiệm	9
5.10	Báo cáo kết quả	10
Phần 3	Chu kỳ hiệu chuẩn, kiểm tra thiết bị thông thường	11
Phụ lục	Hướng dẫn hiệu chuẩn một số thiết bị	19

PHẦN 1 GIỚI THIỆU

1.1 MỤC ĐÍCH

Tiêu chuẩn quốc tế ISO/IEC 17025 "Yêu cầu chung về năng lực của phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn" đề cập các yêu cầu hệ thống quản lý và các yêu cầu kỹ thuật cho các phòng thí nghiệm áp dụng. Các yêu cầu trong tiêu chuẩn trên được xây dựng để áp dụng cho tất cả các lĩnh vực thử nghiệm và hiệu chuẩn do vậy Văn phòng công nhận chất lượng (BoA) xây dựng thêm các tài liệu bổ sung để diễn giải cho từng lĩnh vực hiệu chuẩn hoặc thử nghiệm cụ thể cũng như cho các kỹ thuật thử nghiệm, hiệu chuẩn.

1.2 PHẠM VI ÁP DỤNG

Tài liệu này đề cập các yêu cầu chi tiết và cụ thể để áp dụng cho công nhận đối với các phòng thử nghiệm (PTN) thuộc lĩnh vực hoá.

Các yêu cầu công nhận cho các PTN hoá không phụ thuộc vào qui mô của PTN, số lượng các phép thử nghiệm mà PTN thực hiện hoặc số lượng nhân viên.

1.3 CHUẨN MỰC CÔNG NHẬN

Chuẩn mực để công nhận phòng thí nghiệm lĩnh vực hóa bao gồm:

- ISO/IEC 17025 : 2005 - "Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn".
- Yêu cầu bổ sung để công nhận cho phòng thử nghiệm lĩnh vực hoá.
- Các chính sách của BoA liên quan công nhận phòng thử nghiệm
- Các văn bản pháp qui liên quan đến hoạt động thử nghiệm trong lĩnh vực hóa.

Thủ tục công nhận phòng thí nghiệm theo tài liệu APL 01

Ngoài ra còn có các tài liệu kỹ thuật để hỗ trợ các PTN liên quan tới các lĩnh vực kỹ thuật cụ thể. Một số tài liệu kỹ thuật được viện dẫn trong tài liệu này. Các tài liệu kỹ thuật nhằm đưa ra các hướng dẫn do đó không phải là các yêu cầu để công nhận trừ khi chúng được nêu cụ thể trong tài liệu này.

1.4 CẤU TRÚC

Tài liệu này có 3 phần chính:

Phần 1: Giới thiệu

Phần 2: Các yêu cầu bổ sung để công nhận cho phòng thử nghiệm thuộc lĩnh vực hóa

Phần 3: Chu kỳ hiệu chuẩn thiết bị

Phụ lục 1: Hướng dẫn hiệu chuẩn một số thiết bị

Các yêu cầu trong phần 2 của tài liệu này được trình bày theo thứ tự của các yêu cầu trong tiêu chuẩn ISO/IEC 17025, có thể có một số yêu cầu trong tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 sẽ không có yêu cầu bổ sung.

Các nội dung có ký hiệu điều mục trong dấu ngoặc () là yêu cầu bắt buộc còn các nội dung được in chữ nghiêng là các hướng dẫn, giải thích thêm để làm rõ nghĩa của các yêu cầu.

PHẦN 2 YÊU CẦU BỔ SUNG ĐỂ CÔNG NHẬN PTN LĨNH VỰC HÓA

4. CÁC YÊU CẦU QUẢN LÝ

4.1. Tổ chức

- (1) Nhân viên PTN có trách nhiệm liên quan đến hoạt động sản xuất hoặc bán hàng, quảng cáo thì phải có chính sách rõ ràng để xác định cách thức đảm bảo tính khách quan của họ đối với trách nhiệm thử nghiệm .
- (2) Trường hợp PTN có thực hiện thử nghiệm tại hiện trường, tại PTN di động phải có các thủ tục đảm bảo quản lý cho hoạt động thử nghiệm đó.

4.2. Hệ thống quản lý

- (1) Trong tài liệu hệ thống quản lý phải viện dẫn tới người có thẩm quyền ký được phê duyệt, phạm vi công nhận và chính sách sử dụng biểu tượng công nhận của BoA.

4.5. Hợp đồng phụ về thử nghiệm

- (1) PTN phải tuân thủ yêu cầu 5.10.6 của tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2005 về các yêu cầu báo cáo kết quả thử nghiệm của nhà thầu phụ.
- (2) Trường hợp PTN sử dụng nhà thầu phụ cho các phép thử đăng ký công nhận thì phải sử dụng nhà thầu phụ có năng lực. Nhà thầu phụ có năng lực phải là một PTN được BoA công nhận hoặc một phòng thí nghiệm được công nhận bởi một tổ chức công nhận tham gia thoả ước thừa nhận lẫn nhau với BoA. Tất cả các kết quả do nhà thầu phụ thực hiện phải được nêu trong báo cáo thử nghiệm của PTN.
- (3) Trường hợp PTN sử dụng nhà thầu phụ để thực hiện một phần phép thử như sử dụng thiết bị thử nghiệm thì PTN cần đánh giá và đảm bảo thiết bị đáp ứng yêu cầu của phương pháp thử và qui định về kiểm soát thiết bị của PTN.
- (4) PTN phải định kỳ xem xét tình trạng công nhận của nhà thầu phụ.

Các thông tin về tình trạng và phạm vi công nhận có thể tìm trên website www.boa.gov.vn hoặc liên hệ với tổ chức công nhận. PTN có thể sử dụng nhà thầu phụ chưa được công nhận cho các chỉ tiêu thử nghiệm mà PTN không đăng ký công nhận.

4.12. Hành động phòng ngừa

Hành động phòng ngừa là một quá trình chủ động để xác định cơ hội cải tiến chứ không phải thực hiện sửa chữa, khắc phục những vấn đề đã phát sinh hoặc phòng ngừa.

- (1) Các công cụ quản lý chất lượng toàn diện như: phương cách thảo luận theo nhóm (brainstorming), sơ đồ nguyên nhân và kết quả, biểu đồ kiểm soát, biểu đồ pareto ... cần được sử dụng để hỗ trợ thực hiện phòng ngừa.

Phòng thí nghiệm cũng nên có cách thức để khuyến khích và tiếp nhận các đóng góp ý kiến cải tiến của nhân viên

4.13. Kiểm soát hồ sơ

- (1) Thời gian lưu giữ hồ sơ không được dưới 3 năm trừ khi có giao ước hợp đồng hoặc quy định pháp lý.
- (2) Hồ sơ kỹ thuật (hồ sơ thử nghiệm) cần bao gồm các thông tin sau:
- nhận dạng mẫu;
 - xác nhận phương pháp thử nghiệm;
 - thời gian thử nghiệm (thời gian bắt đầu, thời gian kết thúc);
 - chuẩn, thiết bị thử nghiệm;
 - dữ liệu quan trắc gốc, tính toán kết quả bao gồm cả dấu hiệu, dữ liệu để có thể nhận biết, truy xuất tới điều kiện thực hiện thử nghiệm;
 - nhân viên thực hiện thử nghiệm;
 - bằng chứng về kiểm tra, xác nhận việc tính toán và truyền dữ liệu.
 - các thông tin cụ thể qui định trong phương pháp thử, các văn bản hợp đồng hoặc các qui định do pháp luật yêu cầu.

5. CÁC YÊU CẦU KỸ THUẬT

5.2. Nhân sự

- (1) Cán bộ kiểm soát kỹ thuật của PTN phải có ít nhất 2 năm kinh nghiệm liên tục trong lĩnh vực thử nghiệm được phân công kiểm soát.
- (2) Nhân viên mới cần được đào tạo thực hành thử nghiệm ít nhất 3 tháng và cần có hồ sơ thể hiện đã được kiểm tra việc thực hiện thử nghiệm đạt được độ chính xác theo yêu cầu của các phép thử cụ thể trước khi giao nhiệm vụ thử nghiệm chính thức. Các cán bộ mới được giao nhiệm vụ thử nghiệm cụ thể cần có cán bộ giám sát ít nhất là 1 năm.

Kiểm tra việc thực hiện thử nghiệm có thể áp dụng hình thức thử nghiệm lặp lại, tái lập, tham gia so sánh liên phòng, thử nghiệm trên mẫu chuẩn, mẫu thêm chuẩn...

Thị lực của nhân viên về nhận biết màu kém có thể gặp khó khăn trong khi thực hiện một vài phép thử. Nhận biết màu là một trong những yêu cầu mà quản lý PTN nên cân nhắc khi xác định nhân viên thích hợp để thực hiện phép thử.

- (3) Bất kỳ thử nghiệm nào không thực hiện ở PTN chính (như thí nghiệm hiện trường, phòng thử nghiệm di động, phòng thử nghiệm tạm thời) cũng phải được kiểm soát kỹ thuật đầy đủ. PTN phải có người có thẩm quyền ký kết quả thử nghiệm ở mỗi địa điểm thử nghiệm.
- (4) Nhân viên phải được thông báo, hướng dẫn các thông tin liên quan về các vấn đề về sinh an toàn phòng thử nghiệm.

5.3. Tiện nghi và điều kiện môi trường

- (1) PTN cần kiểm soát môi trường thử nghiệm để đảm bảo không xảy ra nhiễm bản mẫu.
- (2) Khu vực đặt thiết bị, hóa chất cần đảm bảo không bị ảnh hưởng lẫn nhau và đảm bảo an toàn cho phòng thử nghiệm.
- (3) Khi thử nghiệm tại hiện trường, vị trí thử nghiệm phải được lựa chọn để hạn chế tối đa ảnh hưởng của các điều kiện môi trường và sự nhiễm bản mẫu.
- (4) Tất cả các điều kiện môi trường ảnh hưởng kết quả thử nghiệm phải được theo dõi và lưu hồ sơ.

5.4. Phương pháp thử nghiệm và xác nhận giá trị sử dụng phương pháp

- (1) Phòng thí nghiệm phải có và áp dụng các thủ tục bằng văn bản về việc lựa chọn và xác nhận giá trị sử dụng của phương pháp. Thủ tục bao gồm chi tiết các bước tiến hành xác nhận giá trị sử dụng, các phương pháp thống kê được áp dụng để tính các thông số nghiên cứu. Hồ sơ xác nhận giá trị sử dụng của phương pháp phải được lưu giữ và BoA sẽ yêu cầu được xem xét trước hoặc trong các cuộc đánh giá.
- (2) PTN áp dụng các phương pháp thử theo tiêu chuẩn quốc gia, quốc tế, hiệp hội khoa học được chấp nhận rộng rãi trên thế giới như TCVN, ASTM, APHA, AOAC... cần có hồ sơ đánh giá điều kiện cơ bản - các nguồn lực theo yêu cầu của phương pháp thử và việc đạt được kết quả thử nghiệm có độ chính xác như phương pháp yêu cầu hoặc như mong muốn của PTN. Đối với các phương pháp thử đã ban hành mà không có dữ liệu về độ chính xác thì PTN phải xác định dữ liệu độ chính xác của phép thử dựa trên dữ liệu nghiên cứu thử nghiệm. Toàn bộ các phương pháp phải có chuẩn mực để loại bỏ những kết quả nghi ngờ.
- (3) Các phương pháp thử không tiêu chuẩn như Phương pháp do PTN xây dựng (phương pháp thử nội bộ), phương pháp theo hướng dẫn của nhà sản xuất thiết bị... cần được lập thành văn bản. Phương pháp thử nội bộ cần xác định rõ đối tượng thử, chỉ tiêu thử, giới hạn chấp nhận của kết quả, ước lượng độ không đảm bảo.

- (4) PTN phải thực hiện nghiên cứu và xác nhận giá trị sử dụng đối với phương pháp không tiêu chuẩn hoặc các phương pháp có sửa đổi, mở rộng phạm vi so với phương pháp tiêu chuẩn. PTN phải lưu hồ sơ liên quan đến quá trình nghiên cứu, xác nhận giá trị sử dụng bao gồm đánh giá điều kiện cơ bản - các nguồn lực để thực hiện phương pháp thử và độ chính xác của phương pháp.
- (5) PTN có thể xác nhận giá trị sử dụng của phương pháp bằng cách sử dụng mẫu chuẩn hay chất chuẩn được chứng nhận hoặc so sánh với phương pháp tiêu chuẩn. Tùy thuộc mức độ và mục đích sử dụng phương pháp mà PTN có thể cân nhắc lựa chọn để xác nhận giá trị sử dụng của phương pháp theo các thông số được đề cập dưới đây:
- Tính chọn lọc/tính đặc hiệu;
 - Tính tuyến tính;
 - Độ nhạy;
 - Độ chính xác (độ đúng và độ chụm);
 - Giới hạn phát hiện và giới hạn định lượng;
 - Khoảng nồng độ;
 - Các yếu tố ảnh hưởng (robustness/ruggedness);
 - Độ không đảm bảo đo
 - Tính liên kết chuẩn
- (6) BoA có thể công nhận các phương pháp thử nhanh, phương pháp thử theo bộ Kit của nhà cung cấp khi PTN có đủ hồ sơ về xác nhận tính đúng đắn phương pháp cho các đối tượng thử. PTN phải có khả năng khẳng định phương pháp trong trường hợp có tranh cãi.
- (7) PTN đăng ký công nhận với phạm vi công nhận không hạn hẹp (các nhóm chất cần phân tích, ví dụ “thuốc trừ sâu hợp chất clo”) phải có đầy đủ các thủ tục đã được văn bản hóa gồm các qui định như: việc lựa chọn phương pháp, xây dựng phương pháp, xác nhận giá trị sử dụng của phương pháp, có các chuẩn chính phù hợp và có bằng chứng về hoạt động đào tạo nhân viên. Hồ sơ các thủ tục này được xem xét như một phần của mỗi cuộc đánh giá.

Phòng thử nghiệm có thể tham khảo ISO 78-2 – “Hướng dẫn trình bày phương pháp phân tích hóa học” đối với cách trình bày các phương pháp thử

5.5. Kiểm soát thiết bị, hóa chất

Thiết bị

- (1) PTN thực hiện hiệu chuẩn kiểm tra và bảo trì thiết bị nội bộ cần có:
- Phương pháp hiệu chuẩn, bảo trì, kiểm tra được lập thành văn bản;

- Toàn bộ dữ liệu thể hiện việc thực hiện các hoạt động hiệu chuẩn, kiểm tra, bảo trì và người thực hiện phải được lưu hồ sơ;
- (2) Đối với PTN thực hiện hiệu chuẩn nội bộ, khi cần thiết BoA có thể thực hiện đánh giá đo lường và đánh giá kỹ thuật để đảm bảo rằng PTN tuân thủ các yêu cầu tương ứng của ISO/IEC 17025 cho phòng hiệu chuẩn.

Hóa chất

- (3) PTN phải có thủ tục để kiểm soát việc tiếp nhận, kiểm tra, sử dụng, bảo quản và thanh lý các hóa chất, thuốc thử.
- (4) Nhãn gốc trên bao bì hóa chất, thuốc thử phải được thể hiện bằng ngôn ngữ mà nhân viên có thể đọc và hiểu được và phải có đủ thông tin về tính năng kỹ thuật của hóa chất, thuốc thử như:
 - Tên hóa chất
 - Các thành phần và nồng độ
 - Hạn sử dụng
 - Cảnh báo (nếu có)...
- (5) Các hóa chất, thuốc thử hoặc dung dịch chuẩn PTN đã pha chế cần có hồ sơ thể hiện việc thực hiện pha hóa chất, thuốc thử hoặc dung dịch chuẩn. Trên mỗi chai hóa chất, thuốc thử hoặc dung dịch chuẩn pha chế cần có nhãn với đủ nội dung sau:
 - Tên hóa chất
 - Nồng độ
 - Ngày pha
 - Người pha
 - Hạn sử dụng
 - Cảnh báo (nếu cần thiết)

5.6. Liên kết chuẩn đo lường

- (1) Các thiết bị thử nghiệm và hiệu chuẩn có ảnh hưởng đáng kể đến kết quả thử nghiệm (kể cả các thiết bị sử dụng kiểm soát điều kiện môi trường có tác động quan trọng, nếu cần) phải được hiệu chuẩn bởi các tổ chức hiệu chuẩn theo qui định “Chính sách về liên kết chuẩn – APL 02” của BoA.
- (2) Thiết bị được hiệu chuẩn bằng cách sử dụng các chất chuẩn, chất chuẩn đã được chứng nhận hoặc các chất chuẩn đã pha chế thông qua việc so sánh với những chất chuẩn gốc thì phải đảm bảo:
 - Các chất chuẩn đủ khả năng để hiệu chuẩn những hạng mục liên quan của thiết bị trên những phạm vi đo mà thiết bị được yêu cầu;

- Có đủ hồ sơ nhận dạng và nguồn gốc mỗi chất chuẩn;
- Có đầy đủ các văn bản về những giá trị qui chiếu được xác định (và độ không đảm bảo đo liên quan) của mỗi chất chuẩn bao gồm các chi tiết về tính hiệu lực;
- Có thực hiện phòng ngừa cần thiết để biết được sự khác nhau giữa dạng mẫu của chất chuẩn với dạng mẫu thử nghiệm thực tế tại phòng thí nghiệm, hoặc đã xác định và tính toán những ảnh hưởng của các dạng mẫu thử.

(3) Chất chuẩn phải có các thông tin sau:

- Đặc tính (độ không đảm bảo đo, nếu là chất chuẩn đã chứng nhận);
- Kỹ thuật để xác định các đặc tính;
- Thời hạn chứng nhận có hiệu lực (nếu thích hợp);
- Thời hạn sử dụng của chất chuẩn;
- Các điều kiện lưu giữ;
- Ngày mở chất chuẩn sử dụng lần đầu.

ISO Guide 31 có các qui định chi tiết về nội dung chứng chỉ các chất chuẩn.

5.7. Lấy mẫu

Tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 áp dụng cho PTN bao gồm cả hoạt động lấy mẫu. Hoạt động lấy mẫu của các PTN rất khác nhau. Hoạt động này có thể được các bộ phận khác trong cùng tổ chức với PTN thực hiện hoặc một tổ chức hoàn toàn độc lập thực hiện. BoA khuyến khích PTN đăng ký công nhận cả hoạt động lấy mẫu

Trường hợp PTN không thực hiện lấy mẫu có thể hướng dẫn cho đơn vị, người lấy mẫu về cách thức lấy mẫu và bảo quản mẫu để đảm bảo tính hiệu quả của hoạt động thử nghiệm

- (1) Nếu PTN không thực hiện lấy mẫu thì báo cáo kết quả thử nghiệm cần ghi rõ kết quả chỉ đúng với mẫu thử. Hồ sơ tiếp nhận mẫu cần ghi rõ các thông tin liên quan đến mẫu thử như: loại mẫu, ngày tiếp nhận, tình trạng mẫu, lượng mẫu, điều kiện bảo quản (nếu có).
- (2) Nếu hoạt động lấy mẫu do bộ phận khác thực hiện nhưng báo cáo kết quả thử nghiệm được tuyên bố áp dụng cho cả sản phẩm, lô hàng thì PTN phải bố trí để BoA tiến hành đánh giá hoạt động lấy mẫu bao gồm:
 - Thủ tục lấy mẫu được lập thành văn bản (có thể là các tiêu chuẩn quốc gia hoặc quốc tế). Nếu sử dụng các phương pháp nội bộ thì cần xác nhận giá trị sử dụng của phương pháp để đảm bảo việc lấy mẫu đáp ứng được mục đích đề ra.
 - Báo cáo kết quả thử nghiệm phải viện dẫn đến phương pháp lấy mẫu

5.8. Quản lý mẫu thử nghiệm

- (1) Các dụng cụ chứa mẫu phải phù hợp yêu cầu của phương pháp lấy mẫu hoặc phương pháp thử và phải kiểm tra và đảm bảo không ảnh hưởng đến chất lượng mẫu thử (không bị rò rỉ, không thấm nước, biến chất hoặc nhiễm bẩn...trong quá trình vận chuyển). Nếu phương pháp lấy mẫu và/hoặc phương pháp thử yêu cầu điều kiện bảo quản mẫu cần được đảm bảo thì phải ghi rõ điều kiện bảo quản vào hồ sơ lấy mẫu.
- (2) Việc nhận dạng các nhãn mác phải đảm bảo được nhận diện trong suốt quá trình thử nghiệm và dễ đọc. Không chấp nhận việc dán nhãn mác chỉ trên nắp.
- (3) Nhân viên phòng thử nghiệm phải kiểm tra trạng thái của mẫu khi tiếp nhận. Nếu trạng thái không đảm bảo hoặc nếu mẫu không đủ nhưng khách hàng vẫn yêu cầu thử nghiệm mà PTN đồng ý cần ghi rõ tình trạng mẫu vào hồ sơ tiếp nhận và có xác nhận của khách hàng.
- (4) Ngoại trừ các trường hợp đặc biệt PTN phải lưu giữ các mẫu thử nghiệm cho đến khi có được tất cả các kết quả, hoặc lưu giữ lâu hơn nếu cần thiết. Mẫu lưu phải được bao gói trong vật đựng thích hợp và lưu giữ ở điều kiện bảo quản của mẫu thử. Các sản phẩm lạnh, tươi nên làm đông lạnh.

5.9. Đảm bảo chất lượng kết quả thử nghiệm

- (1) PTN phải có thủ tục và tiến hành kiểm soát chất lượng các phép thử nghiệm không thực hiện thường xuyên nếu muốn được công nhận hoặc duy trì công nhận nhưng phải đảm bảo ít nhất 4 lần/năm.
- (2) PTN phải thực hiện thử nghiệm và kiểm soát chất lượng kết quả thử nghiệm thường xuyên với tần suất tùy thuộc vào phương pháp thử, tần suất và kỹ thuật thử nghiệm. Hồ sơ thực hiện việc kiểm soát này phải được lưu đầy đủ và sẵn sàng trình bày trong quá trình đánh giá.
- (3) Các dữ liệu kiểm soát chất lượng kết quả thử nghiệm cần được lưu hồ sơ sao cho có thể đánh giá xu hướng của các kết quả và thực hiện biện pháp phòng ngừa thích hợp kịp thời (ví dụ: *biểu đồ kiểm soát chất lượng/control chart*).
- (4) Chương trình kiểm soát mức độ tin cậy của kết quả thử nghiệm phải bao gồm các nội dung: đối tượng thử, hình thức thực hiện, người thực hiện, người đánh giá kết quả. PTN phải có các tiêu chí để đánh giá kết quả.
- (5) PTN lựa chọn nhà cung cấp chương trình thử nghiệm thành thạo/ so sánh liên phòng (PT) và tham gia định kỳ theo qui định trong thủ tục thử nghiệm thành thạo/so sánh liên phòng APL 03.

(6) Nếu PTN tham gia PT cho các phép thử đã được công nhận mà kết quả không đạt thì phải thực hiện hành động khắc phục và nộp báo cáo hành động khắc phục lên BoA. Trường hợp báo cáo hành động khắc phục của PTN không được BoA chấp nhận thì BoA sẽ tiến hành đánh giá bổ sung hoặc tạm thời đình chỉ công nhận cho các phép thử đó

(7) PTN phải tham gia các chương trình thử nghiệm thành thạo/ so sánh liên phòng do BoA tổ chức nếu phù hợp với phạm vi mà PTN đã được công nhận.

Trường hợp chương trình thử nghiệm thành thạo/so sánh liên phòng nằm ngoài phạm vi mà PTN đã được công nhận nhưng nếu phù hợp với năng lực của PTN thì PTN có thể đăng ký tham gia .

5.10. Báo cáo kết quả

(1) PTN được công nhận phải sử dụng logo của BoA trong báo cáo kết quả thử nghiệm thuộc phạm vi được công nhận. Việc sử dụng logo của BoA phải tuân thủ qui định về sử dụng dấu của BoA.

(2) Biên bản thử nghiệm phải được xác nhận bởi những người có thẩm quyền ký được BoA thừa nhận.

(3) Trong báo cáo thử nghiệm nếu có các phép thử chưa được công nhận thì PTN phải chú thích vào báo cáo để xác định rõ phép thử chưa được công nhận.

*PTN có thể chú thích: các phép thử đánh dấu * là các phép thử chưa được công nhận.*

(4) Trong báo cáo thử nghiệm nếu có các phép thử của một PTN đã được công nhận khác (nhà thầu phụ) thì cần chỉ rõ chỉ tiêu nào được thực hiện bởi nhà thầu phụ, tên nhà thầu phụ.

(5) Nếu kết quả thử nghiệm nằm ở phạm vi gần giới hạn qui định kỹ thuật của sản phẩm, đối tượng thử thì PTN phải báo cáo độ không đảm bảo đo cùng kết quả thử nghiệm.

PHẦN 3 CHU KỲ HIỆU CHUẨN, KIỂM TRA THIẾT BỊ THÔNG THƯỜNG

Nội dung phần 3 này nêu chi tiết các yêu cầu hiệu chuẩn và kiểm tra thiết bị thông thường sử dụng trong các PTN lĩnh vực Hóa.

Bảng chu kỳ hiệu chuẩn và kiểm tra thông thường cho các thiết bị lĩnh vực thử nghiệm hóa được nêu trong phần 3 của tài liệu này. Các chu kỳ nêu trong bảng là chu kỳ lớn nhất cho mỗi thiết bị dựa vào:

- Thiết bị chất lượng tốt, khả năng hoạt động ổn định, được lắp đặt ở vị trí thích hợp và sử dụng hợp lý;
- Nhân viên am hiểu, thành thạo để thực hiện những kiểm tra thiết bị nội bộ;
- Tất cả các hoạt động kiểm tra để khẳng định thiết bị hoạt động tốt.

PTN phải rút ngắn khoảng thời gian giữa các lần hiệu chuẩn và/ hoặc kiểm tra khi thiết bị hoạt động trong điều kiện ít lý tưởng hơn. Nếu có bất kỳ nghi ngờ nào về sự hư hỏng của thiết bị thì PTN cần thực hiện hiệu chuẩn lại ngay lập tức và sau đó giảm chu kỳ cho tới khi thấy rằng thiết bị đạt được độ ổn định.

Giảm khoảng thời gian giữa các lần hiệu chuẩn và/ hoặc kiểm tra cũng có thể được yêu cầu trong các ứng dụng thử nghiệm đặc thù hoặc với các cấu hình thiết bị đặc thù.

PTN có thể kéo dài chu kỳ hiệu chuẩn dựa trên các thông số như theo dõi dữ liệu hiệu chuẩn, kiểm tra để chứng minh sự ổn định của thiết bị, tần suất sử dụng, độ chính xác yêu cầu hoặc PTN có nhân viên đủ năng lực để tiến hành kiểm tra nội bộ hoặc tham gia đạt kết quả tốt trong các chương trình thử nghiệm thành thạo.

PTN có thể giảm chi phí hiệu chuẩn bằng cách triển khai hoạt động hiệu chuẩn nội bộ.

Việc hiệu chuẩn thiết bị PTN và các chương trình kiểm tra phải gồm có:

- bàn giao các thiết bị mới (gồm: hiệu chuẩn ban đầu và kiểm tra sau khi đã lắp đặt);
- kiểm tra hoạt động (kiểm tra trong khi sử dụng với các chuẩn chính và chất chuẩn);
- kiểm tra định kỳ (kiểm tra giữa kỳ nhưng tương đối toàn diện, có thể bao gồm hiệu chuẩn một phần thiết bị)
- bảo dưỡng theo kế hoạch nội bộ hoặc của nhà cung cấp có chuyên môn;
- tái hiệu chuẩn lại toàn bộ

CHU KỲ HIỆU CHUẨN, KIỂM TRA THIẾT BỊ THỬ NGHIỆM THÔNG THƯỜNG

Các yêu cầu dưới đây về chu kỳ tối đa PTN có thể lựa chọn để thực hiện hiệu chuẩn và kiểm tra các thiết bị thử nghiệm thông thường trong PTN. Các khoảng thời gian được đưa ra cho từng loại thiết bị là khoảng thời gian tối đa và phụ thuộc vào yêu cầu về độ chính xác và cách sử dụng các thiết bị.

Thông thường việc hiệu chuẩn được thực hiện bởi các phòng hiệu chuẩn có năng lực và theo qui định của cơ quan công nhận (BoA) và PTN sau khi nhận giấy hiệu chuẩn sẽ tiến hành đánh giá thiết bị có phù hợp với mục đích sử dụng tại PTN. Nếu phòng thử nghiệm muốn tự thực hiện các phép hiệu chuẩn thì phải chứng minh rằng phòng có đủ năng lực để thực hiện công việc này theo như quy định ở điều 5.6.2.1 của ISO/IEC 17025.

Các phép kiểm tra thường được các kỹ thuật viên của phòng thử nghiệm thực hiện hoặc các đơn vị cung cấp dịch vụ cho PTN.

Thiết bị	Chu kỳ hiệu chuẩn	Chu kỳ kiểm tra	Phương pháp và khuyến nghị
CÂN <i>BALANCES</i>	3 năm (với điều kiện kiểm tra định kỳ nghiêm ngặt theo qui định cột bên)		Hiệu chuẩn được thực hiện bởi phòng hiệu chuẩn theo qui định APL 02 – BoA hoặc PTN tự hiệu chuẩn nhưng phải đáp ứng các yêu cầu của một phòng hiệu chuẩn theo ISO/IEC 17025 cho hoạt động hiệu chuẩn cân.
		Hàng ngày	Kiểm tra hàng ngày có thể bằng một trong các cách: - Kiểm tra độ lặp lại. - Kiểm tra 1 điểm thường sử dụng. - Kiểm tra điểm 0
		1 tháng	Kiểm tra định kỳ 1 tháng cho 1 dải đo thường sử dụng
		6 tháng	Kiểm tra định kỳ 6 tháng ở các dải đo
	1 năm	Hàng ngày	Kiểm tra hàng ngày có thể bằng một trong các cách: - Kiểm tra độ lặp lại. - Kiểm tra 1 điểm thường sử dụng. - Kiểm tra điểm 0
		3 tháng	Kiểm tra định kỳ 3 tháng ở các dải đo
QUẢ CÂN/ MASSES			
Chuẩn - Toàn bộ bằng thép không gỉ hoặc hợp kim Ni-Cr <i>Reference - of integral stainless steel or nickel chromium alloy</i>	3 năm sau đó là 6 năm		Hiệu chuẩn được thực hiện bởi phòng hiệu chuẩn theo qui định APL 02 – BoA hoặc PTN tự hiệu chuẩn nhưng phải đáp ứng các yêu cầu của một phòng hiệu chuẩn theo ISO/IEC 17025 cho hoạt động hiệu chuẩn cân
Công tác - thép không gỉ hoặc hợp kim Ni-Cr	3 năm		

Yêu cầu bổ sung để công nhận các phòng thử nghiệm lĩnh vực Hóa
Supplementary requirements for accreditation in the field of Chemical testing

Thiết bị	Chu kỳ hiệu chuẩn	Chu kỳ kiểm tra	Phương pháp và khuyến nghị
<i>Working - stainless steel or nickel chromium alloy</i>			
Công tác – hợp kim khác <i>Working - other alloy</i>	1 năm		
DỤNG CỤ THỦY TINH/ GLASSWARE			
Pipet, buret, bình định mức <i>Pipetters, burettes, volumetric flasks, piston operated including: pipetter, dispensers, diluters, displacement burettes</i>		Ban đầu (tùy thuộc mục đích sử dụng) 1 năm	Dụng cụ thủy tinh cấp A cần được sử dụng khi thử nghiệm yêu cầu mức chính xác cao Kiểm tra độ chụm, độ đúng ở mức dung tích thường dùng bằng cân phân tích thích hợp (kiểm tra đại diện cho từng lô/chủng loại)
Buret, pipet tự động dạng pit tông <i>Pipetter, dispensers, diluters, displacement burettes</i>		Ban đầu (tùy thuộc mục đích sử dụng) 6 tháng	Dụng cụ thủy tinh cấp A cần được sử dụng khi thử nghiệm yêu cầu mức chính xác cao Kiểm tra độ chụm, độ đúng ở mức dung tích thường dùng bằng cân phân tích thích hợp
HỆ THỐNG CHỈ THỊ NHIỆT ĐỘ (DẠNG SỐ)/ TEMPERATURE (DIGITAL) INDICATING SYSTEM			
Dạng cầm tay, để bàn, tự ghi <i>Hand-held, bench type and temperature loggers</i>	Ban đầu		Hiệu chuẩn theo hệ thống đo nhiệt độ chuẩn
		6 tháng	Kiểm tra 1 điểm ở dải thường sử dụng
		24 tháng	Kiểm tra 3 điểm ở dải thường sử dụng
Chuẩn công tác – nhiệt kế điện trở (RTDs) hiện số <i>Working-digital display RTDs</i>	1 năm		Hiệu chuẩn theo hệ thống đo nhiệt độ chuẩn
		6 tháng	Kiểm tra 1 điểm ở dải thường sử dụng bằng nhiệt kế chuẩn
NHIỆT KẾ/ THERMOMETERS			
Chuẩn, điện trở Platin <i>Reference, platinum resistance</i>	10 năm		Sử dụng ở dải nhiệt trên 250 ⁰
	2 năm		Sử dụng ở dải nhiệt dưới 250 ⁰ C
		trước khi sử dụng	Kiểm tra tại điểm băng
Chuẩn, nhiệt kế thủy tinh <i>Reference, liquid-in-glass (where kept as a reference)</i>	10 năm	trước khi sử dụng	Kiểm tra tại điểm băng
Cầu đo nhiệt AC <i>AC temperature bridge</i>	5 năm	trước khi sử dụng	Kiểm tra độ tuyến tính và hệ số trở kháng
Hồng ngoại <i>Infra - red</i>	1 năm	6 tháng	Kiểm tra tại điểm băng
Nhiệt kế thủy tinh <i>Thermometers</i>	5 năm		
		Ban đầu	Kiểm tra tại điểm băng và một vài điểm trong dải làm việc so với nhiệt kế chuẩn
		6 tháng	Kiểm tra tại điểm băng hoặc 1 điểm trong dải làm việc so với nhiệt kế chuẩn

Yêu cầu bổ sung để công nhận các phòng thử nghiệm lĩnh vực Hóa
Supplementary requirements for accreditation in the field of Chemical testing

Thiết bị	Chu kỳ hiệu chuẩn	Chu kỳ kiểm tra	Phương pháp và khuyến nghị
Nhiệt kế điện trở <i>Resistance</i>	5 năm	6 tháng	Kiểm tra R ₀ tại điểm băng
CẶP NHIỆT ĐIỆN/ THERMOCOUPLES			
Loại K, có vỏ bọc "K" type, sheathed	Ban đầu		Sử dụng tới 400°C. Sử dụng từ 400°C đến 1100°C luôn phải được ngâm cùng nhau
Loại K, dây "K" type, wire	Ban đầu (cuộn hoặc dây)		Sử dụng đến 400°C Thay thế nếu sử dụng cao hơn 400°C
Loại T, dây "T" type, wire	Ban đầu (cuộn hoặc dây)		Sử dụng được tới 350°C Thay thế nếu sử dụng cao hơn 350°C
LÒ NUNG <i>FURNACES</i>	Ban đầu		
		3 tháng	Kiểm tra nhiệt độ với đầu dò nhiệt thích hợp
		12 tháng	Kiểm tra độ lặp lại, chênh lệch nhiệt độ giữa các khu vực trong tủ
TỦ MÔI TRƯỜNG <i>ENVIRONMENTAL CONDITIONING CHAMBERS</i>	3 năm	Khi sử dụng 1 tháng	IEC 600688-2-1,-2,-3,-33,-38,-39 Hiệu chuẩn, Kiểm tra các thông số sử dụng ảnh hưởng đáng kể theo hướng dẫn của nhà sản xuất (nếu có)
THIẾT BỊ CẢN KIỂM SOÁT NHIỆT ĐỘ / TEMPERATURE CONTROLLED ENCLOSURES			
Tủ lão hóa <i>Ageing</i>	5 năm	Khi sử dụng	Kiểm soát nhiệt độ bằng đầu dò thích hợp
Tủ ủ BOD	1 năm	khi sử dụng	Kiểm tra nhiệt độ lúc bắt đầu, nhiệt độ tối đa và tối thiểu của tủ phải được kiểm soát trong quá trình thử nghiệm.
Tủ sấy <i>Drying</i>	ban đầu		
		khi sử dụng	Kiểm soát nhiệt độ bằng đầu dò thích hợp
		12 tháng	Kiểm tra độ lặp lại, chênh lệch nhiệt độ giữa các khu vực trong tủ
Tủ lạnh <i>Refrigerators</i>		Hàng ngày	Khi nhiệt độ tủ lạnh cần được kiểm soát thì thực hiện kiểm soát nhiệt độ quy định bằng nhiệt kế (đầu dò nhiệt độ hoặc nhiệt kế thủy tinh)
Tủ sấy chân không <i>Vacuum</i>		12 tháng	Kiểm tra độ lặp lại, chênh lệch nhiệt độ và áp suất giữa các khu vực trong tủ
CẶP NHIỆT ĐIỆN/ PYROMETER			
chuẩn đầu/ Reference	3 năm		BS 1041 phần 5. Hiệu chuẩn bởi cơ quan có thẩm quyền
điện tử/ electronic	1 năm		
công tác/ working		6 tháng	kiểm tra bằng chuẩn đầu
NHỚT KẾ/ VISCOMETERS			
Ống xi phong (ống hình chữ U) <i>U tube</i>			
Chuẩn <i>Reference</i>		ban đầu, 10 năm	Sử dụng nhớt chuẩn ASTM 2162

Yêu cầu bổ sung để công nhận các phòng thử nghiệm lĩnh vực Hóa
Supplementary requirements for accreditation in the field of Chemical testing

Thiết bị	Chu kỳ hiệu chuẩn	Chu kỳ kiểm tra	Phương pháp và khuyến nghị
Công tác <i>Working</i>		ban đầu 2 năm	Sử dụng nhớt đảm bảo chất lượng so với chuẩn hoặc sử dụng nhớt chuẩn ASTM 2162/D445; IP 71
Các loại khác <i>Other</i>			
Brookfield		ban đầu	Sử dụng nhớt chuẩn
		2 năm	
		1 tháng	Sử dụng nhớt đảm bảo chất lượng (ví dụ: của nhà sản xuất)
Ferranti		ban đầu	Sử dụng nhớt chuẩn
		3 tháng	
Zahn		ban đầu	Sử dụng nhớt chuẩn
		1 năm	
TỶ TRỌNG KẾ / HYDROMETERS			
Chuẩn <i>Reference</i>	5 năm		
Loại thủy tinh - Công tác <i>Working - glass</i>		12 tháng	Kiểm tra so với tỷ trọng kế chuẩn hoặc chuẩn bị mới dung dịch đã biết tỷ trọng ASTM-E126
Loại kim loại - Công tác <i>Working - metal</i>		6 tháng	ISO 649.1,2, ISO 650
		Khi sử dụng	Kiểm tra độ trượt của thước
<i>DENSITY METERS</i>		Ban đầu Khi nhiệt độ thử nghiệm thay đổi hoặc sau khi lau cell	ASTM D 4052
		Hàng ngày	Sử dụng vật liệu tinh khiết đã biết tỷ trọng và ổn định
		Hàng tuần	Không khí hoặc nước cất 2 lần
ÂM KẾ/ HYGROMETER			
Âm kế Assmann & Sling <i>Assmann & Sling psychrometers</i>	10 năm		
		6 tháng	So sánh với cặp nhiệt điện tại nhiệt độ phòng với bắc khô
Âm kế tự ghi <i>Thermohygrographs</i>		Hàng tuần	Kiểm tra với âm kế đã được hiệu chuẩn thích hợp
Nhiệt-âm kế loại điện tử <i>Electronic types</i>	1 năm		So với âm kế chuẩn
KHÍ ÁP KẾ/ BAROMETER			
Fortin		ban đầu, rồi 5 năm	Kiểm tra tại 1 điểm
Aneroid		6 tháng	Kiểm tra tại 1 điểm
ÁP KẾ/ MANOMETERS			

Yêu cầu bổ sung để công nhận các phòng thử nghiệm lĩnh vực Hóa
Supplementary requirements for accreditation in the field of Chemical testing

Thiết bị	Chu kỳ hiệu chuẩn	Chu kỳ kiểm tra	Phương pháp và khuyến nghị
Chuẩn, dung dịch <i>Reference, liquid</i>	10 năm	36 tháng	
Công tác, dung dịch <i>Working, liquid</i>	3 năm	36 tháng	Kiểm tra độ sạch của dầu
Điện tử <i>Electronic</i>	1 năm	36 tháng	Kiểm tra độ sạch của dầu
THIẾT BỊ ĐO ÁP SUẤT/ PRESSURE EQUIPMENT			
Các áp kế kiểm tra để hiệu chuẩn áp kế công nghiệp <i>Test gauges used for calibration of industrial gauges</i>	1 năm		
Các áp kế công nghiệp không phụ thuộc tải trọng va đập <i>Industrial gauges not subject to shock loading</i>	1 năm		
Các áp kế công nghiệp phụ thuộc tải trọng va đập <i>Industrial gauges subject to shock loading</i>	6 tháng		
Các bộ chuyển đổi áp suất <i>Pressure transducers</i>	1 năm		
Các bộ hiệu chuẩn <i>Calibrators</i>	1 năm		
MÁY LY TÂM <i>CENTRIFUGES</i>	2 năm	1 năm	Trường hợp khi sử dụng có yêu cầu kỹ thuật về tốc độ Sử dụng máy đo tốc độ để kiểm tra
ĐẦU THỜI KHÍ <i>AIR FLOW NOZZLES</i>	ban đầu	12 tháng	Kiểm tra đường kính ống
THƯỚC CẠP/ <i>CALLIPERS</i>	2 năm		
THƯỚC DÂY, THƯỚC/ TAPE MEASURES, RULES			
Thước dây <i>Tape measures</i>	Ban đầu		BS 4035
		2 đến 5 năm	Kiểm tra chiều dài tối đa, phụ thuộc vào yêu cầu sử dụng và độ chính xác
Thước thép/ <i>Steel rules</i>	Ban đầu		BS 4372
CÁC THIẾT BỊ ĐO ĐIỆN/ ELECTRICAL INSTRUMENT			
Đồng hồ vạn năng chỉ thị số <i>Digital multimeters</i>	1 năm	6 tháng	So sánh với các đồng hồ có dải đo thông thường
Đồng hồ đo vạn năng dạng Analog	2 năm	6 tháng	So sánh với các đồng hồ có dải đo thông thường

Yêu cầu bổ sung để công nhận các phòng thử nghiệm lĩnh vực Hóa
Supplementary requirements for accreditation in the field of Chemical testing

Thiết bị	Chu kỳ hiệu chuẩn	Chu kỳ kiểm tra	Phương pháp và khuyến nghị
<i>Analog meters</i>			
<i>Data loggers</i>	1 năm	1 tháng	Kiểm tra điểm 0 và điểm cực đại
ĐO LƯU LƯỢNG / FLOWMETERS			
Lưu lượng kế kiểu phao (chuẩn đầu) <i>Rotameters (Reference)</i> Tốc độ cao > 1 L/phút <i>High flow > 1 L/min</i> Tốc độ chậm < 1 L/phút <i>Low flow < 1 L/min</i>		2 năm	ASTM D 3195 Đồng hồ lưu lượng kiểu bóng xà phòng
Lưu lượng kế kiểu phao (chuẩn công tác) <i>Rotameters (Working)</i>		mỗi lần sử dụng	Đồng hồ lưu lượng kiểu bóng xà phòng
Lưu lượng kế kiểu ống <i>Orifice plates</i>	ban đầu		BS 1042 phần 1 hiệu chuẩn bởi cơ quan có thẩm quyền
		6 tháng	Kiểm tra bằng ngoại quan xem có bị nứt, mòn đi, bẩn
Đồng hồ nước <i>Wet test meters</i>		2 năm	ASTM D 1071
Đồng hồ lưu lượng <i>Electronic soap film – like</i>		1 ÷ 3 tháng nếu kết quả trong phạm vi $\pm 3\%$ và thời hạn có thể đến 6 tháng	Theo đồng hồ lưu lượng chuẩn thứ ở các dải sử dụng
THIẾT BỊ ĐO GIÓ <i>ANEMOMETERS PILOT TUBES</i>	2 năm		Hiệu chuẩn bởi cơ quan có thẩm quyền
		Ban đầu	Kiểm tra ban đầu BS 1042 phần 2.1 phụ lục A
		Khi sử dụng	Kiểm tra đường ống xem có bị nứt, đóng bẩn ví dụ như theo BS 1042 phần 2.1
VI KẾ <i>MICROMETERS</i>	5 năm		
		1 tháng	Kiểm tra điểm 0 và 1 điểm trong dải đo thường dùng
MÁY ĐO KHÚC XẠ <i>REFRACTOMETERS</i>		6 tháng	Kiểm tra bằng bromonaphthalene hoặc chất chuẩn khác đã biết trước các chỉ số khúc xạ
		khi sử dụng	Kiểm tra bằng nước cất
SÀNG/ SIEVES	Ban đầu		
		12 tháng	Phụ thuộc vào yêu cầu về độ chính xác, tần suất kiểm tra ít hay nhiều có thể phụ thuộc vào các bộ chuẩn hoặc các vật liệu chuẩn phù hợp.
		Khi sử dụng	Kiểm tra ngoại quan vết mài mòn và liên kết
MÁY ĐO ĐIỆN THẾ/ POTENTIOMETERS			
Chuẩn đầu/ <i>Reference</i>	5 năm		BS 1041 phần 5. Hiệu chuẩn bởi cơ quan có thẩm quyền
Chuẩn công tác/ <i>working</i>		1 năm	kiểm tra bằng chuẩn đầu
ĐỒNG HỒ ĐO THỜI GIAN		6 tháng	Kiểm tra so với đồng hồ truyền thời gian của Viện đo lường Việt Nam qua internet.

Yêu cầu bổ sung để công nhận các phòng thử nghiệm lĩnh vực Hóa
Supplementary requirements for accreditation in the field of Chemical testing

Thiết bị	Chu kỳ hiệu chuẩn	Chu kỳ kiểm tra	Phương pháp và khuyến nghị
<i>TIMING DEVICES</i>			
CÁC THIẾT BỊ HÓA LÝ: AAS, GC, HPLC, ICP... PHYSIOCHEMISTRY EQUIPMENT: AAS, GC, HPLC, ICP...	Ban đầu		Hiệu chuẩn ban đầu bằng mẫu chuẩn được chứng nhận (Certified Reference Material - CRM) có thể tham khảo theo qui định của nhà sản xuất thiết bị, phương pháp thử.
	định kỳ (theo qui định phương pháp thử, nhà sản xuất thiết bị)		Hiệu chuẩn bằng mẫu chuẩn (Reference Material - RM) có thể tham khảo theo qui định của nhà sản xuất thiết bị, phương pháp thử.
	Trước khi sử dụng (theo qui định phương pháp thử, nhà sản xuất thiết bị)		Theo qui định của nhà sản xuất thiết bị và/hoặc phương pháp thử.
		định kỳ (theo qui định phương pháp thử, nhà sản xuất thiết bị)	Bảo trì/kiểm tra toàn bộ hệ thống theo qui định của nhà sản xuất.

PHỤ LỤC: HƯỚNG DẪN HIỆU CHUẨN MỘT SỐ THIẾT BỊ

Các hạng mục cụ thể của một số thiết bị được liệt kê ở dưới đây cùng với hướng dẫn để hiệu chuẩn nội bộ, vận hành và bảo dưỡng.

NHIỆT LƯỢNG KẾ/ *CALORIMETERS*

Xác định đương lượng nước bằng axit benzoic theo chu kỳ 6 tháng.

THIẾT BỊ ĐO ĐỘ DẪN/ *CONDUCTIVITY METERS*

Đo độ dẫn tại một điểm kiểm tra đang sử dụng và kiểm tra toàn bộ thang chia mỗi năm. Theo ASTM D 1125 hoặc theo hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất.

THIẾT BỊ ĐO LƯỢNG OXI HÒA TAN/ *DISSOLVED OXYGEN METERS*

Đo độ dẫn tại một điểm kiểm tra đang sử dụng và so sánh với chuẩn độ Winkler tháng một lần. Theo APHA 4500-OC.

THIẾT BỊ ĐO pH/ *pH METERS*

Kiểm tra trước mỗi lần đo dùng ít nhất 2 dung dịch đệm chuẩn ứng với pH tương ứng với khoảng pH của mẫu thử nghiệm. 6 tháng 1 lần kiểm tra ở 3 đệm chuẩn. Hồ sơ thể hiện việc kiểm tra cần được lưu. Tham khảo tài liệu APHA 4500-H và BS 1647. Điện cực cũng phải được kiểm tra ít nhất là hàng tuần, hoặc tần suất lớn hơn. Tham khảo AS 2300.1.6 hoặc theo hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất.

THIẾT BỊ ĐO ĐỘ ĐỤC/ *TURBIDIMETERS*

Đo độ dẫn tại một điểm tương ứng với độ đục của mẫu thử, và hiệu chuẩn đầy đủ mỗi năm. Theo APHA 2130B. (chất chuẩn có thể mua hoặc PTN tự tạo. Kiểm tra lại chất chuẩn của nhà cung cấp hàng năm bằng chuẩn formazin).

THIẾT BỊ PHÂN TÍCH TỰ ĐỘNG/ *AUTOANALYSERS*

Toàn bộ hệ thống cần được kiểm tra/hiệu chuẩn (tham khảo hướng dẫn của nhà sản xuất) mỗi lần sử dụng và kèm theo việc kiểm soát chất lượng bằng chất chuẩn, hiệu chuẩn đường nền và mẫu trắng. Cần có kế hoạch làm mẫu lặp và kiểm tra độ thu hồi bằng mẫu thêm. Trong trường hợp phân tích một chuỗi mẫu, phải áp dụng biện pháp thích hợp bảo đảm thiết bị vận hành tốt trong suốt thời gian phân tích mẫu.

Thủ tục kiểm soát chất lượng cần kiểm tra được tính hiệu quả của bất kỳ phản ứng trong quá trình thử nghiệm ví dụ cột khử cadmium sử dụng cho phân tích nitrate.

Nói chung các thiết bị phải được bảo trì theo qui định của nhà sản xuất. Nếu có yêu cầu kiểm soát nhiệt độ (ví dụ bể điều nhiệt) phải được theo dõi bằng thiết bị đã hiệu chuẩn (nhiệt kế hoặc cặp nhiệt điện công tác). Các bộ phận của thiết bị cần được kiểm tra định kỳ và chỉ ra cách kiểm soát chất lượng khi có vấn đề không phù hợp.

THIẾT BỊ QUANG PHỔ/ *SPECTROPHOTOMETERS*

Đa số các phép phân tích định lượng trong phòng thí nghiệm hóa có sử dụng thiết bị đo quang phổ hoặc so màu. Do đó phòng thí nghiệm cần thực hiện thường xuyên và ghi nhận hồ sơ về kiểm tra và hiệu chuẩn cho các thiết bị quang phổ tự động hoặc so màu. Đường cong hiệu chuẩn có thể sử dụng trong một khoảng thời gian nhưng phải được kiểm soát bằng mẫu trắng và mẫu chuẩn cho mỗi lần thử nghiệm và phải được thiết lập lại một tháng một lần.

Thiết bị phải được kiểm tra/hiệu chuẩn định kỳ và phải bao gồm cả việc kiểm tra sự chính xác của bước sóng, độ hấp thụ, tính tuyến tính, độ lặp lại, độ phân giải, ánh sáng phân tán, tình trạng đèn và phù hợp tế bào quang điện. Việc kiểm tra/hiệu chuẩn phải thực hiện phù hợp với hướng dẫn của nhà sản xuất và/hoặc các số liệu, tài liệu liệt kê trong khoảng phù hợp với các thủ tục thử nghiệm và điều kiện môi trường sử dụng thiết bị (nhưng ít nhất ba tháng một lần).

Tất cả thiết bị phải được kiểm tra bằng các chất chuẩn phù hợp. Mẫu trắng và ít nhất 2 điểm trên đường cong hiệu chuẩn cũng phải được kiểm tra. Việc hiệu chuẩn này phải giúp theo dõi được tình trạng của hệ thống thiết bị qua các lần kiểm tra để phát hiện bất kỳ sự khác biệt nào của hệ thống.

Một số phương pháp phân tích sử dụng các thiết bị dưới đây có đề cập cách kiểm tra và sử dụng thiết bị gồm có:

a) Tử ngoại/ khả kiến/ *Ultraviolet/ Visible*:

ASTM E131	Thuật ngữ liên quan đến phép ghi quang phổ phân tử.
ASTM E169	Thực hành kỹ thuật chung về phân tích định lượng bằng quang phổ tử ngoại
ASTM E275	Thực hành mô tả và đo bằng quang phổ kế tử ngoại, khả kiến và hồng ngoại gần
ASTM E925	Thực hành hiệu chuẩn theo định kỳ quang phổ kế có dải phổ dải hẹp
ASTM E958	Thực hành đo dải rộng quang phổ của quang phổ kế tử ngoại - khả kiến.

b) Hồng ngoại/ *Infrared*:

ASTM E168	Thực hành kỹ thuật chung về phân tích định lượng bằng quang phổ hồng ngoại
ASTM E275	Thực hành mô tả và đo bằng quang phổ kế tử ngoại, khả kiến và hồng ngoại gần
ASTM E932	Thực hành mô tả và đo bằng quang phổ kế hồng ngoại tán xạ.

THIẾT BỊ QUANG PHỔ / *SPECTROMETERS*

Đặc tính thiết bị phải được kiểm soát khi sử dụng bằng các chất chuẩn. Đồ thị hiệu chuẩn phải được chuẩn bị bằng ít nhất 05 mẫu chuẩn bao phủ được khoảng nồng độ có thể có trong mẫu phân tích.

Kiểm tra đường tuyến tính phải được tiến hành dựa trên tín hiệu đo (độ hấp thụ). Các bộ phận của thiết bị và thiết bị phụ trợ phải được bảo dưỡng và kiểm tra định kỳ theo các thủ tục đã được văn bản hóa để đảm bảo đặc tính thiết bị quang học. (điều này có thể thực hiện bởi các kỹ thuật viên bên ngoài). Các tiêu chuẩn liên quan để kiểm tra và sử dụng quang phổ kế bao gồm:

a) **Hấp thụ nguyên tử/ *Atomic absorption*:**

ASTM E 1184	Thực hành phân tích hấp thụ nguyên tử lò graphit.
APHA 3111	Phân tích kim loại bằng quang phổ hấp thụ nguyên tử ngọn lửa.
APHA 3112	Phân tích kim loại bằng quang phổ hấp thụ nguyên tử bay hơi lạnh.
APHA 3113	Phân tích kim loại bằng quang phổ hấp thụ nguyên tử nhiệt điện.
APHA 3114	Phân tích asen và selen bằng quang phổ hấp thụ nguyên tử / phát sinh hydro.

b) **Phát xạ nguyên tử và huỳnh quang tia X/ *Atomic emission and x-ray fluorescence*:**

ASTM E135	Thuật ngữ liên quan đến hóa phân tích kim loại, quặng và vật liệu liên quan.
ASTM E305	Thực hành thiết lập và kiểm soát đường cong phân tích hóa quang phổ.
ASTM E876	Thực hành sử dụng phương pháp thống kê trong đánh giá dữ liệu quang phổ.

c) **Plasma liên hợp cảm ứng / *Inductively coupled plasma (ICP)***

APHA 3120	Phân tích kim loại bằng quang phổ phát xạ plasma
-----------	--

d) **Cộng hưởng từ hạt nhân/ *Inductively coupled plasma***

ASTM E386	Thực hành trình bày dữ liệu liên quan đến quang phổ cộng hưởng từ hạt nhân phân giải cao.
-----------	---

SẮC KÝ/ *CHROMATOGRAPHS*

(a) **Sắc ký khí/ *Gas chromatographs (GC)***

Các thông số đặc trưng của thiết bị phải được kiểm tra/hiệu chuẩn định kỳ bằng các chất chuẩn. Các thành phần của hệ thống (máy tích phân, nhiệt độ lò cột, chương trình nhiệt độ, tốc độ dòng khí, detector) cũng phải được kiểm tra theo chu kỳ, và các hồ sơ kiểm tra phải được lưu giữ.

(b) Sắc ký lỏng, bao gồm sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC) và sắc ký ion/ *liquid chromatography including high performance (or high pressure) liquid chromatographs (HPLC) and ion chromatography*:

Toàn bộ hệ thống phải được kiểm tra/hiệu chuẩn bằng các chuẩn chính. Sự giảm khả năng phát hiện có thể được phát hiện bằng việc so sánh các kết quả theo thời gian khi thử bằng chất chuẩn. Các thành phần của hệ thống phải được kiểm tra định kỳ và nội dung được lưu giữ hồ sơ kiểm tra.

Sắc ký ion cần kiểm tra thành phần nền, điều kiện sử dụng cột.

Các tiêu chuẩn liên quan đến việc kiểm tra và sử dụng thiết bị sắc ký gồm:

ASTM D1945	Các Phương pháp phân tích khí tự nhiên bằng sắc ký khí.
ASTM D4626	Thực hành tính toán các hệ số đáp ứng trong sắc ký khí.
ASTM E260	Thực hành sắc ký khí cột nhồi.
ASTM E355	Thực hành các hạng mục của sắc ký khí và những vấn đề liên quan.
ASTM E516	Thực hành kiểm tra detector dẫn nhiệt dùng trong sắc ký khí.
ASTM E594	Thực hành kiểm tra detector ion hóa ngọn lửa dùng trong sắc ký khí.
ASTM E682	Thực hành các hạng mục của sắc ký lỏng và những vấn đề liên quan.
ASTM E685	Thực hành thử nghiệm detector UV/VIS bước sóng cố định dùng trong sắc ký lỏng.
ASTM E697	Thực hành sử dụng cộng kết điện tử ECD trong sắc ký khí.
ASTM E840	Thực hành sử dụng detector trắc quang ngọn lửa FPD trong sắc ký khí.
ASTM E958	Thực hành đo dải rộng quang phổ thực tế của máy quang phổ UV/Vis.
ASTM E1151	Thực hành các loại sắc ký ion và những vấn đề liên quan.
ISO 6326-2	Phân tích khí: Xác định các hợp chất lưu huỳnh trong khí tự nhiên. Phần 2 - Phương pháp GC sử dụng detector điện hóa để xác định các hợp phần lưu huỳnh có mùi.
ISO 6568-4	Khí tự nhiên - phân tích đơn giản bằng sắc ký.

ISO 10301	Chất lượng nước - Xác định các hydrocacbon halogen dễ bay hơi bằng sắc ký khí.
BS 684	Phương pháp phân tích các chất béo-Phân tích bằng sắc ký khí của methyl este các axit béo.
BS 5443	Khuyến cáo về một sơ đồ tiêu chuẩn cho các phương pháp phân tích hóa học bằng sắc ký khí.

Phân tích kích thước hạt/ *Particle size analysis*

Đặc tính thiết bị phải được kiểm soát định kỳ khi sử dụng với các chất chuẩn.

ASTM F660	Thực hành so sánh kích thước hạt trong việc sử dụng các loại máy đếm hạt khác nhau.
-----------	---