

THỬ NGHIỆM

CƠ QUAN NGÔN LUẬN CỦA
HỘI CÁC PHÒNG THỬ NGHIỆM VIỆT NAM

NGÀY NAY

TESTING TODAY MAGAZINE • ISSN 2588-1469

**ĐẢM BẢO
CHẤT LƯỢNG
TRONG THỬ NGHIỆM**

QUALITY ASSURANCE
IN TESTING

SỐ 31
03-2023

TỔNG BIÊN TẬP

Trần Thanh Cao

PHÓ TỔNG BIÊN TẬP

Nguyễn Hữu Dũng

HỘI ĐỒNG KHOA HỌC

GS.TS Chu Phạm Ngọc Sơn

GS.TS Nguyễn Công Khẩn

GS.TSKH Phạm Luận

PGS.TS Trần Chương Huyền

PGS.TS Trịnh Văn Quý

TS Tô Kim Anh

TS Vũ Hồng Sơn

KS. Nguyễn Thế Hùng

BAN BIÊN TẬP

PGS.TS Tô Long Thành;

Vũ Hải; Hoàng Nam

Tòa soạn:

Tầng 4, Tòa nhà 130 Nguyễn Đức Cảnh,
Phường Tương Mai, Quận Hoàng Mai,
Tp. Hà Nội

Điện thoại: 0966.109.669

Email: info@thunghiemngaynay.vn

Website: http://thunghiemngaynay.vn

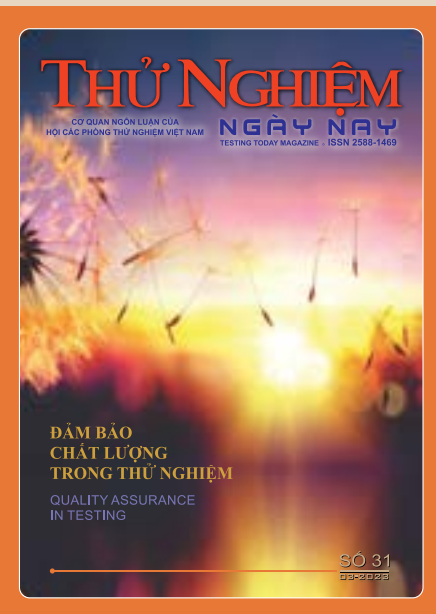
LIÊN HỆ QUẢNG CÁO &

ĐẶT MUA ÁN PHẨM

Hotline: 0983.839.853

Giấy phép xuất bản số 293/GP-BTTTT
cấp ngày 23/6/2017 của Cục Báo chí, Bộ TT&TT
Kỳ hạn xuất bản: 1 kỳ/3 tháng

Giá: 79.000đ



Bìa 1, 2, 3, 4. Nguồn: Internet

- 6 Tổng Bí thư Nguyễn Phú Trọng: Xây dựng trí thức Việt Nam xứng đáng là “nguyên khí của quốc gia”
- 9 Hướng đến kỷ niệm 20 năm ngày thành lập Hội các Phòng thử nghiệm Việt Nam
- 12 Đảm bảo chất lượng trong thử nghiệm
- TỪ NGHIÊN CỨU TỚI THỬ NGHIỆM**
- 17 Nghiên cứu và sản xuất vaccine mRNA phòng chống Covid-19: Giải pháp từ scieX Icms
- 21 Các kỹ thuật gần đây trong phân tích chất dinh dưỡng cho cơ sở dữ liệu thành phần thực phẩm
- 26 Quy Tắc Ra Quyết Định – Một yêu cầu bắt buộc cho các Phòng thí nghiệm
- 32 Thử nghiệm độc tính và các ứng dụng
- KHOA HỌC HỘI NHẬP**
- 37 Hội thảo quốc tế về công nghệ thử nghiệm giám sát môi trường và an toàn thực phẩm
- 40 Triển lãm Thiết bị và Công nghệ Vinalab-Jaima 2023: Điểm kết nối chia sẻ kinh nghiệm cơ hội hợp tác và phát triển

42 Các đơn vị y tế sẵn sàng cho quá trình áp dụng và chuyển đổi ISO 15189:2022

45 Nhu cầu các chương trình thử nghiệm thành thạo cho 8 lĩnh vực thử nghiệm/hiệu chuẩn cần áp dụng ISO/IEC 17025.

NGHIÊN CỨU VÀ TRAO ĐỔI

47 Nghiên cứu phân tích hàm lượng chất chống cháy POLYBROM BIPHENYL (PBBS) trong mẫu nhựa tái chế bằng phương pháp sắc ký khí khối phổ (GC/MS)

52 Nghiên cứu phân tích đồng thời polybrom diphenyl ete (pbdes), hydrocacbon thơm đa vòng (pahs) và polyclo biphenyl (pcbs) trong mẫu bụi bằng phương pháp sắc ký khí khối phổ (GC/MS)

SẢN PHẨM VÀ THƯƠNG HIỆU

58 Văn phòng AOSC nỗ lực nhằm mang lại lợi ích vượt trội cho khách hàng

60 Giải pháp thông minh để phát triển nông nghiệp bền vững

PHỔ BIẾN KIẾN THỨC

61 Axit Salicylic - công dụng và an toàn trong làm đẹp

63 Cách xử lý thuốc thử trong phòng thí nghiệm sau khi hết hạn

66 Giấm ăn là gì? Phân biệt giấm lên men tự nhiên và giấm pha acid

68 Kỹ thuật đo công suất điện xoay chiều và điện năng

72 Ngộ độc băng phiến (naphthalene): Cách xử trí và phòng ngừa

74 Tăng cường kết nối, trao đổi thông tin phát huy sức mạnh của Hội và Hội viên Vinalab

76 Sự đồng hành của các đơn vị làm nên thành công của hội thảo, triển lãm Vinalab-Jaima 2023

TỔNG BÍ THƯ NGUYỄN PHÚ TRỌNG:

XÂY DỰNG TRÍ THỨC VIỆT NAM xứng đáng là “nguyên khí của quốc gia”

Sáng 24/3/2023, phát biểu tại Lễ kỷ niệm 60 năm Chủ tịch Hồ Chí Minh gặp mặt đội ngũ trí thức (18/5/1963 - 18/5/2023) và 40 năm ngày thành lập Liên hiệp các Hội Khoa học và kỹ thuật Việt Nam - VUSTA (26/3/1983 - 26/3/2023), Tổng Bí thư Nguyễn Phú Trọng nêu rõ, trong mọi thời đại, ở mọi quốc gia, đội ngũ trí thức luôn luôn là một lực lượng quan trọng thúc đẩy sự phát triển của xã hội. Trí thức vừa là một bộ phận của nguồn nhân lực, vừa là nguồn lực khoa học, kỹ thuật, trực tiếp tham gia vào việc nâng cao dân trí, đào tạo nhân tài cho đất nước



Tổng Bí thư Nguyễn Phú Trọng phát biểu tại buổi Lễ

Tổng Bí thư Nguyễn Phú Trọng chia sẻ, hơn 500 năm về trước, Đông các Đại học sĩ Triều Lê Thân Nhân Trung vâng mệnh của vua Lê Thánh Tông đã soạn bài ký cho tấm bia Văn Miếu, tại Quốc Tử Giám, trong đó đã khẳng định vai trò đặc biệt cao cả và quan trọng của nhân tài trong công cuộc làm hưng thịnh cho Đất nước: “Hiền tài là nguyên khí của quốc gia. Nguyên khí thịnh thì Đất nước mạnh và càng lớn lao; nguyên khí suy thì thể nước yếu và càng xuống thấp”.

Trong thời đại Hồ Chí Minh, đội ngũ trí thức của nước

nhà đã không ngừng phấn đấu hy sinh, hăng hái tham gia xây dựng khối đại đoàn kết toàn dân tộc, góp phần đưa sự nghiệp cách mạng của nhân dân ta đi từ thắng lợi này đến thắng lợi khác. Ngay từ khi mới thành lập nước, Chủ tịch Hồ Chí Minh kính yêu đã nói: “Nước nhà cần phải kiến thiết; kiến thiết cần phải có nhân tài”; “Trí thức là vốn liếng quý báu của Dân tộc...”.

Nổi tiếp truyền thống của dân tộc, vận dụng những quan điểm của chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về trí thức, trong sự nghiệp đổi

mới, Đảng luôn luôn quan tâm lãnh đạo công tác vận động, tập hợp và phát triển trí thức.

“Trải qua quá trình lịch sử lâu dài của Dân tộc, trí thức Việt Nam luôn luôn nêu cao tinh thần yêu nước, lòng tự hào dân tộc, và giữ vai trò quan trọng trong sự nghiệp dựng nước và giữ nước. Cũng chính vì vậy mà cha ông ta đã luôn luôn quý trọng hiền tài và đội ngũ trí thức”, Tổng Bí thư Nguyễn Phú Trọng nhấn mạnh.

Hoan nghênh, biểu dương và đánh giá cao các hoạt động, kết quả đóng góp, những công hiến to lớn của đội ngũ trí thức



Các đồng chí lãnh đạo Đảng và Nhà nước tại buổi lễ.

KH-CN của VUSTA, Tổng Bí thư cho biết, trải qua 40 năm phát triển, nhờ tích cực tham gia xây dựng và phát huy sức mạnh của khối đại đoàn kết toàn dân tộc, sức mạnh tổng hợp của cả hệ thống chính trị, VUSTA đã đạt được những kết quả to lớn, ngày càng khẳng định vị trí, vai trò quan trọng của đội ngũ trí thức KH-CN nước nhà, được Đảng và Nhà nước đánh giá cao; thực hiện tốt vai trò là cầu nối giữa các hội thành viên với các cơ quan của Đảng, Nhà nước, MTTQ Việt Nam để vận động, tập hợp trí thức KH-CN trong và ngoài nước vì sự nghiệp của Đảng, của nhân dân và đất nước. Trong đội ngũ đó, có rất nhiều tấm gương sáng, có nhiều đóng góp lớn lao cho đất nước và dân tộc, như: GS-VS, Anh hùng Trần Đại Nghĩa; GS Tôn Thất Tùng; GS Tạ Quang Bửu; GS Hà Học

Trạc; GS-VS Vũ Tuyên Hoàng...

Từ 15 tổ chức Hội của ngày đầu thành lập, đến nay VUSTA đã có tới 156 hội thành viên (gồm 63 liên hiệp hội ở các địa phương và 93 hội ngành toàn quốc), gần 600 tổ chức khoa học và công nghệ, hình thành một mạng lưới các tổ chức thành viên và trực thuộc rộng khắp cả nước, đa ngành, đa lĩnh vực; tập hợp, thu hút được khoảng 3,7 triệu hội viên, trong đó có khoảng 2,2 triệu hội viên trí thức, chiếm gần 1/3 số trí thức trong cả nước.

Nội dung và phương thức hoạt động của Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam cũng ngày càng có sự đổi mới, cải tiến, đa dạng và phong phú, có sức lan tỏa rộng khắp hơn trong cả nước. Các ý kiến tư vấn, phản biện, phổ biến kiến thức đã góp phần quý

báu cho việc xây dựng và từng bước hoàn thiện chế độ xã hội chủ nghĩa, xây dựng Nhà nước pháp quyền xã hội chủ nghĩa, đóng góp tích cực cho công cuộc phát triển kinh tế-xã hội của đất nước.

Nhận định về tình hình thế giới và trong nước tiếp tục còn có những diễn biến nhanh chóng, phức tạp, khó lường; cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư tiếp tục phát triển mạnh mẽ, thúc đẩy sự phát triển nhảy vọt trên nhiều lĩnh vực, tạo ra cả thời cơ và thách thức mới đối với mọi quốc gia, Tổng Bí thư Nguyễn Phú Trọng yêu cầu các tổ chức KH-CN, đội ngũ trí thức KH-CN của đất nước, đặc biệt là trí thức, các nhà khoa học thuộc VUSTA cần nỗ lực phấn đấu, có nhiều đóng góp to lớn hơn nữa, có hiệu quả cao hơn nữa cho sự nghiệp xây



dựng, phát triển nhanh và bền vững của đất nước.

Đồng thời, VUSTA cần chủ động tiếp tục đổi mới, nâng cao chất lượng, hiệu quả hoạt động, làm tốt hơn nữa công tác vận động trí thức trong tình hình mới, thể hiện rõ vai trò chủ công của mình trong việc vận động, tập hợp, đoàn kết và phát huy tối đa tiềm năng, sức sáng tạo của đội ngũ trí thức; tiếp tục chủ động và làm tốt hơn nữa nhiệm vụ tham mưu cho Đảng và Nhà nước; Phối hợp với cấp ủy, chính quyền, Mặt trận Tổ quốc Việt Nam và các đoàn thể tiếp tục quán triệt thực hiện thật tốt Nghị quyết số 27-NQ/TW, ngày 6/8/2008 của Ban Chấp hành Trung ương Đảng, Kết luận số 52-KL/TW ngày 30/5/2019 của Ban Bí thư về tiếp tục thực hiện Nghị quyết Trung ương 7 khóa X về xây dựng đội ngũ trí thức Việt Nam trong thời kỳ đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước; Kết luận số 93-KL/TW, ngày 20/11/2020 của Ban Bí thư về việc tiếp tục thực hiện Chỉ thị số 42-CT/TW của Bộ Chính trị về đổi mới, nâng cao chất lượng, hiệu quả hoạt động của VUSTA và các tổ chức hội thành viên đạt hiệu quả hơn.

Tổng Bí thư đề nghị VUSTA

tiếp tục thực hiện tốt nhiệm vụ tư vấn, phản biện trong quá trình xây dựng, hoàn thiện các cơ chế, chính sách, các văn bản quy phạm pháp luật với các tiêu chí cụ thể; thu hút, trọng dụng, sử dụng, đãi ngộ và tôn vinh trí thức, nhằm xây dựng đội ngũ trí thức đất nước không ngừng lớn mạnh, bảo đảm đủ số lượng và chất lượng, có cơ cấu phù hợp, đáp ứng được yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội trong thời kỳ hội nhập.

Bên cạnh đó, VUSTA cần có kế hoạch bố trí, sử dụng đội ngũ trí thức một cách hợp lý; có chính sách thu hút trí thức trẻ được đào tạo chính quy thực sự có trình độ, năng lực, có phẩm chất đạo đức tham gia hoạt động trong các viện nghiên cứu, nhà trường và doanh nghiệp; xây dựng cơ chế, chính sách thu hút, tập hợp trí thức là người Việt Nam ở nước ngoài tích cực tham gia hiến kế, hợp tác đào tạo, nghiên cứu khoa học, chuyển giao công nghệ mới; quan tâm công tác khuyến khích, tôn vinh những trí thức có thành tích xuất sắc trong hoạt động nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ.

“Toàn hệ thống của VUSTA từ Trung ương tới địa phương phải tăng cường củng

cố tổ chức, nâng cao hiệu quả hoạt động của tham mưu xây dựng cơ chế, chính sách, tạo điều kiện thuận lợi cho đội ngũ trí thức hoạt động và đóng góp cho sự phát triển đất nước. Nâng cao vai trò lãnh đạo của Đảng đoàn và các cấp ủy Đảng trong việc lãnh đạo, chỉ đạo, tạo điều kiện cho trí thức truyền bá kiến thức, hướng dẫn quần chúng nhân dân tiến quân vào khoa học và công nghệ để giải quyết những vấn đề bức thiết trong cuộc sống, sản xuất, kinh doanh và bảo vệ môi trường”, Tổng Bí thư Nguyễn Phú Trọng yêu cầu.

Để nâng cao hơn nữa chất lượng, hiệu quả công tác, Tổng Bí thư đề nghị VUSTA và các tổ chức hội thành viên phải tiếp tục đổi mới nội dung và phương thức hoạt động, nâng cao tính chủ động, năng động, sáng tạo; có nhiều nội dung, hình thức hoạt động phong phú gắn với chiến lược, kế hoạch, chương trình phát triển kinh tế - xã hội của ngành, khu vực và cả nước, thu hút ngày càng đông các hội viên tham gia.

“Làm tốt hơn nữa công tác giáo dục chính trị, giáo dục tư tưởng đối với đội ngũ trí thức để anh chị em nhận thức sâu sắc hơn nữa vinh dự và trách nhiệm của mình đối với Tổ quốc, với nhân dân; nỗ lực đoàn kết phấn đấu, lao động sáng tạo, hoàn thành thật tốt trọng trách của mình; tăng cường công tác bồi dưỡng chính trị, cũng như đạo đức nghề nghiệp cho đội ngũ trí thức; động viên anh chị em có nhiều đóng góp tâm sức, trí tuệ vào công cuộc xây dựng, phát triển kinh tế - xã hội và bảo vệ vững chắc sự bình yên của nước nhà”, Tổng Bí thư nhấn mạnh./.

TNNN

Hướng đến kỷ niệm 20 năm ngày thành lập Hội các Phòng thử nghiệm Việt Nam

Sau gần 20 năm hình thành và phát triển, Hội các Phòng thử nghiệm Việt Nam (Vinalab) đã có đóng góp không nhỏ cho sự nghiệp phát triển thử nghiệm Việt Nam. Với lực lượng Lãnh đạo mới, Hội có nhiều cơ hội và động lực để thúc đẩy xây dựng thương hiệu Quốc gia về thử nghiệm.



Vào đầu thế kỷ 21, Việt Nam đã tham gia nhiều hiệp định thương mại tự do. Mục tiêu của các hiệp định thương mại này là thúc đẩy giao thương giữa Việt Nam với các Quốc gia thành viên trên toàn thế giới. Vấn đề quyết định đến hiệu quả của quá trình này chính là chất lượng hàng hóa mà đến nay, thử nghiệm là công cụ duy nhất để đo lường. Để hội nhập trở thành động lực phát triển kinh tế, Đảng và Nhà nước Việt Nam đã chủ trương xã hội

hóa các dịch vụ khoa học công nghệ, trong đó thử nghiệm là một lĩnh vực được xã hội quan tâm nhất.

Quá trình hình thành Hội Vinalab

Trước năm 2003, Việt Nam chưa có ngành thử nghiệm mà hoạt động thử nghiệm chủ yếu thuộc các cơ quan nhà nước, phục vụ quản lý nhà nước. Trước nhu cầu phát triển của Thử nghiệm, nhằm mục đích tập hợp các nguồn lực về thử

nghiệm để thúc đẩy phát triển ngành thử nghiệm Việt Nam, phục vụ cho công tác nghiên cứu, đào tạo, sản xuất, kinh doanh, quản lý, bảo vệ quyền lợi người tiêu dùng, đảm bảo an toàn, sức khỏe và môi trường, phát triển thương mại, thúc đẩy tiến bộ khoa học - công nghệ, cố TS. Nguyễn Hữu Thiện, nguyên Tổng cục trưởng Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đã có sáng kiến thành lập Hội các phòng thử nghiệm Việt Nam.

Các dấu son phát triển

Giai đoạn từ khi thành lập vào tháng 6/2003 đến năm 2013, Hội đã tuyên truyền, phổ biến kiến thức về công tác đảm bảo chất lượng kết quả thử nghiệm cho các Hội viên, đồng thời tổ chức nhiều khóa đào tạo nghiệp vụ cho các phòng thử nghiệm trong và ngoài Hội. Một số Hội viên của Hội như: Trung tâm phát triển sắc ký EDC, Văn phòng Công nhận chất lượng BoA, Trung tâm kỹ thuật tiêu chuẩn chất lượng khu vực 3... đã có những đóng góp rất lớn trong việc nâng cao chất lượng hoạt động thử nghiệm của Việt Nam thông qua việc cung cấp dịch vụ hiệu chuẩn, dịch vụ thử nghiệm thành thạo; đào tạo nghiệp vụ thử nghiệm; công nhận năng lực phòng thử nghiệm theo ISO/IEC 17025.

Từ năm 2013 đến nay, Hội



Các đại biểu chụp ảnh lưu niệm tại Văn phòng đại diện của Vinalab phía Nam.



Các đại biểu, khách quý tại Triển lãm thiết bị và công nghệ thử nghiệm Vinalab 2019 _ Ảnh:TL

đã chủ trương cùng nhau xây dựng thương hiệu quốc gia về thử nghiệm. Muốn vậy, Việt Nam phải có ngành công nghiệp hỗ trợ công tác đảm bảo chất lượng kết quả thử nghiệm. Lãnh đạo Hội đã động viên, khuyến khích và ủng hộ các Hội viên phát triển các công cụ hỗ trợ đảm bảo kết quả thử nghiệm.

Thế mạnh của Hội

Đến nay Hội Vinalab đã có:

- 02 Hội viên cung cấp dịch

vụ công nhận ISO/IEC 17025; ISO 15189 được quốc tế thừa nhận là Văn phòng công nhận chất lượng (BoA), Văn phòng công nhận năng lực đánh giá sự phù hợp về tiêu chuẩn chất lượng (AOSC);

- 03 Hội viên cung cấp dịch vụ thử nghiệm thành thạo đáp ứng yêu cầu ISO/IEC 17043 được A2LA của Hoa Kỳ công nhận là Trung tâm Kỹ thuật Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng 3 (Quatest 3); Công ty TNHH

Đảm bảo Chất lượng Việt Nam (AoV); Viện kiểm nghiệm An toàn thực phẩm Quốc gia;

- 01 Hội viên cung cấp chất chuẩn đáp ứng yêu cầu ISO/IEC 17034 do Văn phòng công nhận BLQS (Thái Lan) công nhận và nhiều Hội viên cung cấp dịch vụ hiệu chuẩn được A2LA, BoA và AOSC công nhận.

Có thể khẳng định, đến nay Việt Nam đã có được nền móng của ngành thử nghiệm đáp ứng yêu cầu quốc tế theo đúng nghĩa của nó. Nhiều Hội viên đã tổ chức sản xuất các thiết bị phù trợ cho hoạt động thử nghiệm như: bàn thử nghiệm, tủ cấy, máy khuấy... đạt chất lượng.

Nhằm tăng cường ảnh hưởng của Hội với các phòng thử nghiệm phía Nam một cách thiết thực, năm 2015, Hội đã thành lập Văn phòng đại diện tại thành phố Hồ Chí Minh.

Để nâng cao khả năng tuyên truyền phổ biến kiến thức, Hội đã chủ trương nâng cấp Bản tin nội bộ lên tạp chí. Năm 2017, Tạp chí Thử nghiệm Ngày nay đã được thành lập cả bản giấy và bản điện tử, đánh dấu bước trưởng thành của Hội Vinalab vì đến nay không có nhiều Hội có được cơ quan báo chí. Tạp chí đã thực sự trở thành cầu nối giữa các Hội viên và là công cụ phổ biến kiến thức khá hiệu quả cho các Hội viên của Hội.

Năm 2019, Hội đã tổ chức thành công “Triển lãm thiết bị và công nghệ thử nghiệm Vinalab 2019” lần thứ nhất, tạo tiền đề cho việc duy trì tổ chức các kỳ triển lãm cấp quốc, quốc tế vào những năm sau.

Ngay từ ngày đầu thành lập, Lãnh đạo Hội đã chủ trương mở rộng hợp tác quốc tế nhằm khai thác năng lực và kinh nghiệm thử nghiệm của các nước phát triển. Từ đó, Hội đã tổ chức nhiều hoạt động

hợp tác quốc tế như hợp tác với Hiệp hội các nhà sản xuất thiết bị thử nghiệm Nhật bản (JAIMA); Triển lãm thử nghiệm Thái Lan – ThaiLAB. Tổ chức ANALATICA của Cộng hòa Liên bang Đức.

Dưới sự tổ chức của Hội, rất nhiều đoàn đến từ các phòng thử nghiệm của Việt Nam đã đăng ký tham gia hội thảo, triển lãm ở Thái Lan, Nhật Bản. Các tổ chức này cũng phối hợp với Vinalab tổ chức thành công nhiều Hội thảo về kỹ thuật thử nghiệm, giới thiệu kỹ thuật, công nghệ thử nghiệm mới tại Việt Nam.

Từ khi thành lập đến nay, Hội luôn hoạt động đúng tôn

chỉ mục đích và là thành viên tích cực, có trách nhiệm của Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam, và đã được GS.VS.TSKH Đặng Vũ Minh tặng bức thư với dòng chữ “Đoàn kết-Sáng tạo-Đổi mới-Phát triển”.

Chia sẻ về sự phát triển của Hội Vinalab, Phó Chủ tịch kiêm Tổng thư ký Đỗ Quang Huy cho biết, sau gần 20 năm hình thành và phát triển, Hội đã có nhiều đóng góp trong việc hỗ trợ cơ quan quản lý Nhà nước xác định mức độ phù hợp của sản phẩm, hàng hóa với các quy chuẩn kỹ thuật; phù hợp tiêu chuẩn mà doanh nghiệp công bố áp dụng; Kiểm soát

chất lượng sản phẩm, hàng hóa trên thị trường; Giải quyết tranh chấp thương mại... Qua đó, từng bước xây dựng và khẳng định thương hiệu quốc gia cho ngành thử nghiệm.

Đến nay Hội đã tập hợp được gần 100 hội viên tập thể và hội viên cá nhân. Các đại biểu đại diện đơn vị Hội viên đều là những người sung sức, có nhiều hoạt động tích cực, có tinh thần gắn bó, hỗ trợ nhau trong chuyên môn. Với thế mạnh đó, Hội Vinalab đã tạo lập và có nhiều giải pháp đóng góp cho Nhà nước nhằm đổi mới, khắc phục sự trì trệ của ngành thử nghiệm, thúc đẩy sự phát triển của lĩnh vực khoa học thử nghiệm ở Việt Nam, từng bước xây dựng thương hiệu quốc gia về thử nghiệm để chủ động và sẵn sàng hội nhập quốc tế.

Thời gian tới, Hội Vinalab tiếp tục tập trung vào các lĩnh vực hoạt động: Thử nghiệm thành thạo, so sánh liên phòng, đào tạo chuyên gia đánh giá chứng nhận sự phù hợp, đào tạo chuyên gia đánh giá công nhận phòng thử nghiệm, xét nghiệm y tế,... góp phần nâng cao chất lượng toàn diện hoạt động thử nghiệm ở Việt Nam.

Đồng thời, Hội sẽ hoạt động dựa trên nguyên tắc của một tổ chức xã hội nghề nghiệp ở mức cao hơn, gắn kết chặt chẽ với cơ quan nhà nước quản lý các lĩnh vực hoạt động của Hội nhằm tiếp tục hỗ trợ, bảo vệ quyền và lợi ích chính đáng của các thành viên, Hội viên trong hoạt động nghề nghiệp.

Có thể nói, 20 năm qua, Hội Vinalab đã có đóng góp không nhỏ cho sự nghiệp phát triển thử nghiệm Việt Nam. Với lực lượng Lãnh đạo mới, Hội có nhiều cơ hội và động lực thúc đẩy xây dựng thương hiệu Quốc gia về thử nghiệm trong tương lai không xa./.



Lãnh đạo Hội Vinalab đón nhận bức thư do GS.VS.TSKH Đặng Vũ Minh trao tặng _ Ảnh TL



Toàn cảnh một phiên họp toàn thể hội viên Vinalab _ Ảnh:TL

Đảm bảo chất lượng TRONG THỬ NGHIỆM

Trong hoạt động thử nghiệm, sự tin cậy của kết quả thử nghiệm đóng một vai trò quan trọng đối với hoạt động đánh giá chất lượng sản phẩm, hàng hóa phù hợp với các yêu cầu tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật, đáp ứng yêu cầu của thị trường cũng như cơ quan quản lý Nhà nước. Kết quả thử nghiệm cũng là căn cứ để kiểm soát chất lượng trong các cơ sở sản xuất. Tất cả mọi ngành nghề sản xuất đều lấy tiêu chí “chất lượng hàng hóa” là mục tiêu chính trong hoạt động của mình. Do đó, sự đảm bảo kết quả trong thử nghiệm là một yếu tố quyết định sự tin cậy của số liệu từ thử nghiệm.

Hiện nay, số lượng phòng thử nghiệm ở Việt Nam đang phát triển nhanh cả về số lượng và phạm vi. Với xu thế hội nhập với nền kinh tế quốc tế, các PTN của Việt Nam đã từng bước chuẩn hóa trong hoạt động bằng cách áp dụng các tiêu chuẩn quản lý chất lượng trong hoạt động của mình. ISO/IEC 17025, 15189 là tiêu chuẩn đang được áp dụng phổ biến trên thế giới cũng như ở Việt Nam. Đảm bảo chất lượng kết quả thử nghiệm là một trong những yêu cầu bắt buộc của tiêu chuẩn này.

Để kết quả thử nghiệm có độ tin cậy, chính xác, chất lượng, ta làm thế nào? Quá trình này đòi hỏi việc thực hiện song song hai hoạt động; đảm bảo chất lượng và kiểm tra chất lượng (QA/QC).

Đảm bảo chất lượng (Quality Assurance – QA) bao gồm các hoạt động quản lý đồng bộ và có tính hệ thống, cần thiết để mang lại độ tin cậy thích đáng rằng một dịch vụ đáp ứng được mức yêu cầu chất lượng. QA phủ toàn bộ các hoạt động có kế hoạch và có hệ thống được tiến hành trong hệ thống quản lý chất lượng. Đảm bảo chất lượng là một phạm trù khá rộng và đặc biệt quan trọng đối với mỗi phòng thử nghiệm.



Tham gia các chương trình thử nghiệm thành thạo là một trong những công cụ để đảm bảo chất lượng kết quả thử nghiệm.

Đảm bảo chất lượng liên quan đến nhiều mặt của phòng thử nghiệm như: chính sách chất lượng, kế hoạch tổ chức, đào tạo nhân sự, cơ sở hạ tầng, thiết bị, lựa chọn phương pháp, các quy trình thử nghiệm (SOP), xử lý mẫu, báo cáo kết quả, đánh giá năng lực...

Kiểm soát chất lượng (Quality Control - QC) là các hoạt động và kỹ thuật thao tác được thực hiện trong Phòng thử nghiệm nhằm đảm bảo chất lượng của số liệu phân tích ra. QC tập trung vào việc thực hiện những yêu cầu chất

lượng liên quan đến kỹ thuật, quá trình tiến hành...

Trong hệ thống quản lý chất lượng nói chung và trong lĩnh vực kiểm nghiệm nói riêng, kiểm tra chất lượng là một phần của đảm bảo chất lượng nhằm phát hiện sai số và nguyên nhân gây sai số để đề ra biện pháp khắc phục cải tiến.

Để thực hiện tiêu chí “Đảm bảo chất lượng” gồm các biện pháp:

1. Nội kiểm tra chất lượng (Internal Quality Control - IQC), gọi tắt là nội kiểm tra,

là công cụ kiểm tra chất lượng hàng ngày trong nội bộ một phòng thử nghiệm, được thực hiện bởi nhân viên của phòng thử nghiệm nhằm đánh giá liên tục các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng thử nghiệm, từ đó đi đến quyết định liệu kết quả thử nghiệm có đủ tin cậy trước khi trả ra ngoài hay không.

1.1 Mục đích của nội kiểm tra

- Phát hiện sai số và xác định loại sai số (sai số ngẫu nhiên, sai số hệ thống)

- Tìm ra nguyên nhân gây sai số, đề xuất hành động phù hợp để tránh lỗi hệ thống có thể xảy ra;

- Theo dõi điều kiện môi trường, việc sử dụng hóa chất, thuốc thử cũng như giám sát việc bảo dưỡng, bảo trì và hiệu chuẩn thiết bị định kỳ;

- Đánh giá độ tin cậy của kết quả thử nghiệm;

- Đánh giá phương pháp, thiết bị, hóa chất, thuốc thử và tay nghề của thử nghiệm viên.

1.2 Các hình thức nội kiểm tra (IQC - Internal Quality Control):

Cách tiến hành nội kiểm tra sẽ khác nhau tùy thuộc vào phương pháp thử nghiệm, vật liệu kiểm soát được chạy cùng với mẫu thử. Việc tiến hành có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở các hình thức sau:

Sử dụng mẫu chuẩn (RM - Reference materials), Mẫu chuẩn là mẫu đã biết trước nồng độ, được sử dụng phân tích giống như mẫu thử nghiệm từ giai đoạn bắt đầu cho đến kết thúc.

Sử dụng mẫu chuẩn chứng nhận (CRM - Certified Reference Materials): Mẫu chuẩn được đặc trưng bởi một thử tục có hiệu lực đo lường đối với một hoặc nhiều tính chất quy định, cùng với giấy chứng



Phòng thử nghiệm được trang bị hệ thống HPLC hiện đại, đảm bảo chất lượng kết quả phân tích nhiều loại chỉ tiêu trên các nền mẫu khác nhau

nhận mẫu chuẩn cung cấp giá trị của tính chất quy định, độ không đảm bảo kèm theo và tuyên bố về liên kết chuẩn đo lường.

Thử nghiệm lặp lại hoặc so sánh với phương pháp khác: Tiến hành thử nghiệm lặp lại ít nhất 2 lần/chỉ tiêu/mẫu thử nghiệm hoặc sử dụng một phương pháp thích hợp khác kiểm tra để so sánh.

Thử nghiệm với mẫu lưu, mẫu tự tạo (LRMs), mẫu PT: Sử dụng những mẫu lưu sau thử nghiệm, được bảo quản ở điều kiện thích hợp không làm thay đổi tính chất mẫu, tiến hành thử nghiệm lại để kiểm tra tính lặp lại hay tính tái lập.

Sử dụng mẫu trắng, dung môi, môi trường (chứng âm): Sử dụng dung môi, môi trường làm mẫu trắng (chứng âm) kiểm tra song song với mẫu thử nghiệm từ giai đoạn bắt đầu cho đến kết thúc.

Sử dụng mẫu thêm chuẩn: Sử dụng mẫu thử nghiệm có thêm chuẩn vào, tiến hành kiểm tra song song với mẫu từ lúc bắt đầu đến kết thúc để kiểm tra độ đúng của phép thử.

Đánh giá tay nghề nhân viên: Sử dụng các tiêu chí: độ tái lập, độ lặp lại, độ đúng... để đánh giá tay nghề nhân viên. Tùy thuộc vào chỉ tiêu mà sử dụng tiêu chí đánh giá thích hợp.

Các mẫu CRM/ RM/ LRM đều phải được quản lý thông qua lập lập sơ, theo dõi sử dụng, cập nhật và thống kê xử lý dữ liệu.

1.3 Vật liệu kiểm soát (control materials):

Có thể nguồn từ các mẫu CRM/RM/LRM hay mẫu QC có các đặc tính: phù hợp với phương pháp, có thể đo lường, có khoảng giá trị nồng độ 3 mức thấp - trung - cao, tính chất bền, ổn định kéo dài, vật liệu kiểm soát với số lượng lớn và đồng nhất.

1.4 Theo dõi số liệu và phân tích xu hướng

Các xét nghiệm định lượng đo lường của một chất (chỉ tiêu) trong một mẫu, kết quả này là một giá trị số. Vì vậy đánh giá xu hướng của các kết quả thử nghiệm trên một chỉ tiêu sẽ được thực hiện bởi phép thử thống kê. Các giá trị kết quả

có thể “trong kiểm soát - in control” hay “ngoài kiểm soát - out of control” và việc này được thực hiện bằng cách tính toán các giới hạn chấp nhận được đối với vật liệu kiểm soát chất lượng, các thử nghiệm đối chứng với các mẫu để xem liệu có nằm trong giới hạn đã thiết lập hay không. Theo dõi kết quả số liệu, lập biểu đồ kiểm tra và phân tích xu hướng xảy ra của quá trình thử nghiệm. Để tìm ra nguyên nhân, đề ra các biện pháp phòng ngừa, khắc phục phù hợp.

Vật liệu kiểm soát chất lượng được chạy để định lượng sự thay đổi, độ biến thiên kết quả của các phép đo lặp lại sẽ được giao động xung quanh một điểm là giá trị ấn định. Giá trị này có thể được chọn từ:

- Giá trị xuất hiện với tần suất lớn

- Giá trị trung vị; Trung vị là giá trị chia tập hợp quan sát làm đôi (một nửa số liệu nhỏ hơn và một nửa số liệu lớn hơn giá trị đó). Nếu các giá trị được sắp theo thứ tự tăng dần, trung vị là quan sát ở chính giữa.

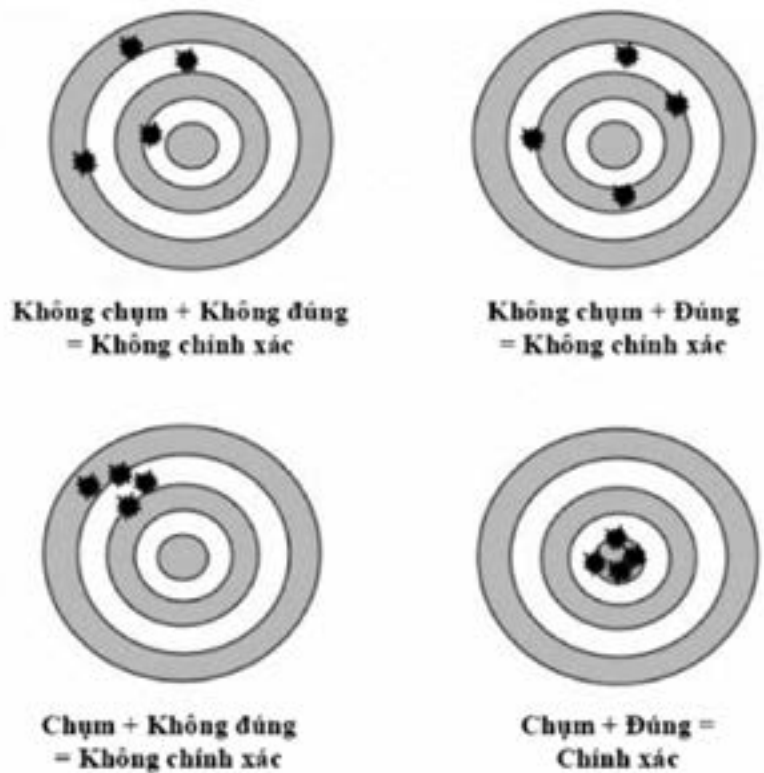
Trung vị = giá trị ở vị trí $(n+1)/2$ trong các quan sát được sắp thứ tự. Nếu có một số chẵn các quan sát, người ta lấy trung bình của hai quan sát ở giữa. Yêu vị là giá trị xảy ra thường xuyên nhất.

- Giá trị của trung bình cộng của các kết quả. Giá trị trung bình được sử dụng phổ biến nhất được sử dụng trong PTN mà mẫu QC. Trung bình được tính theo công thức sau:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Trong đó: x_i : biểu thị giá trị thứ i của biến số, n là số các giá trị.
Trung bình được kí hiệu là \bar{x}

1.5 Các biểu đồ kiểm soát (control charts)



Độ chính xác (accuracy) = độ chụm (precision) + độ đúng (trueness)

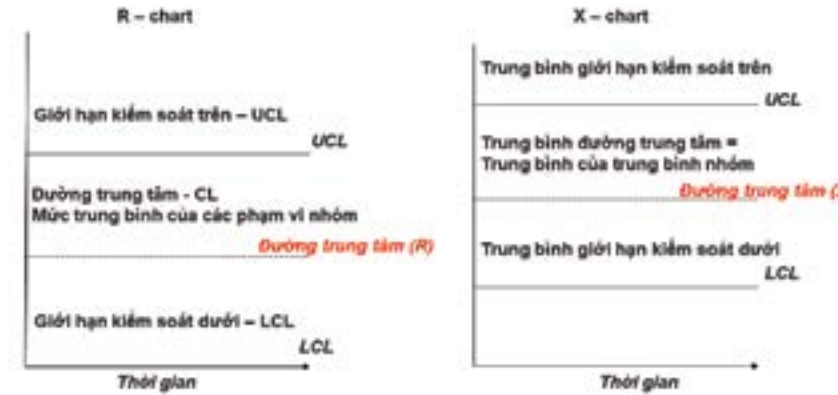
Biểu đồ kiểm soát ra đời năm 1924 do một kỹ sư người Mỹ là W.A.Shewhart đề xuất dựa trên các thực nghiệm thống kê. Biểu đồ kiểm soát là biểu đồ đường gấp khúc biểu diễn giá trị trung bình của các đặc tính, tỷ lệ khuyết tật hoặc số khuyết tật. Chúng được sử dụng để kiểm tra sự bất thường của quá trình dựa trên sự thay đổi của các đặc tính (đặc tính kiểm soát).

Biểu đồ kiểm soát bao gồm hai loại đường kiểm soát: đường trung tâm - CL (center line) và các đường giới hạn kiểm soát (giới hạn trên - UCL Upper center line, giới hạn dưới - LCL Lower center line), được sử dụng để xác định xem quá trình có bình thường hay không.

Hai loại biểu đồ kiểm soát thường được dùng trong Phòng thí nghiệm là biểu đồ trung bình (Mean chart) cho mẫu QC và biểu đồ giới hạn (Range chart).

Biểu đồ trung bình (X - chart): Còn gọi là biểu đồ kiểm tra độ đúng của phương pháp. Nó được xây dựng từ giá trị trung bình và độ lệch chuẩn của mẫu QC. biểu đồ này gồm giới hạn cảnh báo trên và giới hạn cảnh báo dưới (UWL và LWL), giới hạn kiểm soát trên và giới hạn kiểm soát dưới (UCL và LCL) của nồng độ trung bình. Thông thường, giới hạn này tương ứng với qui tắc $\pm 2SD$ và $\pm 3SD$ (với SD là độ lệch chuẩn). Nếu nồng độ thay đổi trong khoảng rộng thì có thể biểu thị bằng hiệu suất thu hồi.

Biểu đồ giới hạn (R - chart): Còn gọi là biểu đồ kiểm tra độ chính xác của phương pháp. Nó được xây dựng từ giá trị trung bình và độ lệch chuẩn của mẫu QC nhưng biểu diễn độ lệch của phép phân tích lặp hoặc phân tích đúp theo thời gian. Nếu các kết quả phân tích đúp không khác nhau thì có



Sự thể hiện các tham số khác nhau trên biểu đồ R - chart và X - chart

thể xem đường nền trên biểu đồ là zêrô. Do đó, chỉ giới hạn cảnh báo trên (UWL) và giới hạn kiểm soát trên (UCL) là có ý nghĩa.

Độ đúng chỉ mức độ gần nhau giữa giá trị trung bình của kết quả thử nghiệm và giá trị thực hoặc giá trị được chấp nhận là đúng μ .

Độ chính xác là mức độ gần nhau giữa kết quả thử nghiệm và giá trị quy chiếu được chấp nhận

Độ chụm chỉ mức độ mức độ dao động của các kết quả thử nghiệm độc lập quanh trị giá trung bình.

Cách khắc phục: Tùy thuộc hiện tượng giá trị các điểm bị lỗi như: vượt quá, nằm dưới hay trên các tham số thông kê giới hạn kiểm soát (UCL), giới hạn cảnh báo (UWL), độ lệch chuẩn (SD), đường trung tâm (CTL) mà chúng ta có hành động tiếp tục hay dừng phân tích, xem xét lỗi ngẫu nhiên, hay hiệu chỉnh các yếu tố được cho rằng ảnh hưởng.

Các lỗi được giải quyết thường nằm trong các nội dung: Lỗi hóa chất/thuốc thử hoặc dụng cụ, vật liệu kiểm soát, lỗi điều hành, tài liệu kỹ thuật lỗi thời, lỗi thiết bị, lỗi

hiệu chuẩn - bảo trì thiết bị...

Trong quá trình phân tích, nếu hàm lượng trong mẫu QC vượt ra ngoài khoảng UWL và LWL thì các kết quả phân tích mẫu chưa biết sẽ không được chấp nhận. Biểu đồ này cũng được dùng đánh giá hàng năm để loại trừ điểm yếu của phương pháp và có cải tiến liên tục phép phân tích.

2. Ngoại kiểm tra chất lượng thử nghiệm

Trước đây một số quốc gia dùng thuật ngữ “External Quality Control - EQC” còn vài nước khác dùng “External Quality Assurance” để gọi tên ngoại kiểm tra chất lượng thử nghiệm. Sau đó, nhằm nhấn mạnh tính khách quan của ngoại kiểm tra phải do một đơn vị độc lập triển khai đánh giá thì thuật ngữ “External Quality Assessment - EQA” đã được sử dụng, ngày nay thuật ngữ này được công nhận và phổ biến ở nhiều quốc gia trên thế giới.

2.1 Mục đích của ngoại kiểm tra: Ngoại kiểm tra là công cụ quan trọng giúp giám sát chất lượng thử nghiệm, cụ thể:

Đánh giá và giám sát liên tục việc thực hiện thử nghiệm của các phòng thử nghiệm

tham gia;

Xác định những yếu tố tiềm ẩn có thể ảnh hưởng đến chất lượng thử nghiệm, từ đó phòng thử nghiệm có những hành động phòng ngừa nhằm cải thiện chất lượng;

So sánh kết quả phân tích giữa các phòng thử nghiệm tham gia và giữa các nhóm phương pháp với nhau;

Chứng minh độ tin cậy của kết quả thử nghiệm cho khách hàng;

Thẩm định độ không đảm bảo đo của kết quả thử nghiệm;

Đánh giá các đặc tính của phương pháp;

Nhiệm vụ này cũng nhằm đáp ứng những quy định của cơ quan quản lý, yêu cầu của cơ quan công nhận và nhu cầu của chính phòng thử nghiệm.

2.2 Các phương thức ngoại kiểm tra: Có ba phương thức triển khai là

Kiểm tra lại/phân tích lại (Rechecking/Retesting)

Đánh giá tại chỗ (On-site evaluation)

Thử nghiệm thành thạo (Proficiency Testing - PT)/So sánh liên phòng (Intralaboratory comparison).

Kiểm tra lại, phân tích lại: Phòng thử nghiệm lựa chọn mẫu ngẫu nhiên gửi đến phòng thử nghiệm khác, hoặc phòng thử nghiệm trọng tài để phân tích và đánh giá lại các kết quả mà phòng thử nghiệm đã thực hiện. Nhược điểm của phương thức này là không thể phát hiện tất cả các vấn đề tồn tại trong phòng thử nghiệm.

Đánh giá tại chỗ: Cơ quan có thẩm quyền hoặc các tổ chức công nhận sẽ thành lập đoàn đánh giá đến đánh giá định kỳ hoặc đột xuất. Việc đánh giá này đòi hỏi phải tập hợp được nhóm chuyên gia có trình độ

chuyên môn và kinh nghiệm về quản lý chất lượng, do đó phòng thử nghiệm không thể chủ động trong việc sử dụng phương thức này để ngoại kiểm tra chất lượng của mình.

Thử nghiệm thành thạo là đánh giá việc thực hiện các phép thử trên cùng một mẫu bởi hai hay nhiều phòng thử nghiệm theo các điều kiện định trước nhằm đánh giá khả năng thực hiện phép thử đó của phòng thử nghiệm.

Đơn vị tổ chức sẽ phân phối mẫu thử nghiệm thành thạo đến các phòng thử nghiệm tham gia. Các phòng thử nghiệm phân tích mẫu và gửi kết quả về đơn vị tổ chức để được phân tích thống kê, đánh giá kết quả việc thực hiện. Sau đó phòng thử nghiệm nhận lại báo cáo phân tích thống kê để xem xét.

So sánh liên phòng/ Interlaboratory comparison: Việc tổ chức, thực hiện và đánh giá các phép đo hoặc phép thử trên cùng mẫu thử hoặc trên

mẫu thử tương tự nhau bởi hai hay nhiều PTN theo những điều kiện xác định trước (TCVN ISO/IEC 17043:2011).

Do thử nghiệm thành thạo mang lại hiệu quả cao hơn hai phương thức còn lại nên được áp dụng phổ biến nhằm đảm bảo chất lượng kết quả thử nghiệm. Yêu cầu của phương thức này là đơn vị tổ chức thử nghiệm thành thạo phải là một tổ chức độc lập có trách nhiệm và vai trò trong việc xây dựng, vận hành chương trình. Đơn vị tổ chức thử nghiệm thành thạo phải áp dụng ISO/IEC 17043:2010 và được công nhận bởi một cơ quan công nhận.

Đảm bảo kết quả thử nghiệm là nhiệm vụ cần thiết để đảm bảo độ chính xác và độ tin cậy của kết quả thử nghiệm trong PTN. PTN phải thiết lập một hệ thống kiểm soát chất lượng thử nghiệm gồm các chính sách và thủ tục bằng văn bản được tất cả nhân viên PTN tuân theo.

Trách nhiệm tổng thể của

việc quản lý chương trình kiểm soát chất lượng thường là được giao cho người quản lý chất lượng QA/ QC, người giám sát và xem xét tất cả các kiểm soát chất lượng dữ liệu một cách thường xuyên. Việc ghi lại các dữ liệu kiểm soát chất lượng phải được đầy đủ và dễ dàng truy cập.

Đối với thử nghiệm định lượng, phân tích thống kê được sử dụng để theo dõi quá trình và việc sử dụng biểu đồ kiểm soát chất lượng nhằm cung cấp thông tin, như một công cụ trực quan rất hữu ích cho việc giám sát này.

Khi các kiểm soát ra ngoài phạm vi, hành động khắc phục và xử lý sự cố phải được thực hiện thực hiện; vấn đề phải được khắc phục và ghi chép báo cáo. Việc khắc phục sự cố và hành động khắc phục là một việc quan trọng của quá trình kiểm soát chất lượng./.

TS. ĐỖ THỊ THU HÀ

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. ISO/IEC 17025:2017 - Yêu cầu chung về Năng lực của Phòng Thử nghiệm và Hiệu chuẩn
2. ISO/IEC 17043:2010 – Đánh giá sự phù hợp – Yêu cầu chung đối với thử nghiệm thành thạo
3. ISO/ IEC 5725 1-6:1994, TCVN 6910 1-6:2005 – Độ chính xác (Độ đúng và độ chụm) của phương pháp đo và kết quả đo
4. Biên dịch PGS-TS-BS Đặng Thị Ngọc Dung, GS

- TS-BS Tạ Thanh Vân 2020, Kiểm soát chất lượng xét nghiệm, Nhà xuất bản Khoa học – Kỹ thuật, Hà Nội, Việt Nam
5. Trần Hữu Tâm, 2012, Ngoại kiểm tra chất lượng xét nghiệm, Nhà xuất bản Y học, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam
6. Tạ Thị Thảo, 2006, Thống kê trong hóa phân tích, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội, Việt Nam.



Vaccine mRNA được ứng dụng rộng rãi trong việc phòng chống các bệnh truyền nhiễm
Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

NGHIÊN CỨU VÀ SẢN XUẤT VACCINE mRNA PHÒNG CHỐNG COVID-19: Giải pháp từ SCIEX LCMS

Đại dịch Covid 19 bùng phát đã gây ra thiệt hại nghiêm trọng toàn cầu. Trong bối cảnh đó, nhiều hãng dược phẩm thế giới đã nghiên cứu và phát triển vaccines mRNA ngừa virus SARS-CoV-2. Hai loại vaccine sử dụng công nghệ mRNA nổi tiếng thế giới đã được sử dụng để phòng chống SARS-CoV-2 là Pfizer (BNT162b2) và Moderna (mRNA-1273). Những vaccine này cũng được chứng minh hiệu quả hơn đáng kể so với vaccine vector virus (Astra Zeneca hay VeroCell). Sự phát triển của những thiết bị phân tích hiện đại đã góp phần đẩy nhanh quá trình nghiên cứu thử nghiệm vaccine mRNA. Nhờ vào đó, những loại vaccine này được cấp phép và đưa vào sử dụng sau một quãng thời gian ngắn nhất trong lịch sử, giúp bảo vệ hàng trăm triệu người, thậm chí hàng tỷ người trên toàn thế giới.

1. Công nghệ sản xuất vaccine mRNA

Vaccine mRNA bao gồm các phân tử mRNA mã hoá cho các protein được tìm thấy trên bề mặt của virus (protein gai), thúc đẩy cơ thể sản xuất protein đó và kích thích các phản ứng miễn dịch. Không giống như vaccine virus thông thường, mRNA không tích hợp vào bộ gen, làm giảm lo ngại về sự phát sinh đột biến. Hơn nữa, một vaccine mRNA đơn lẻ có thể

mã hóa nhiều kháng nguyên, tăng cường phản ứng miễn dịch chống lại các mầm bệnh có khả năng phục hồi hoặc đối phó với các biến thể của virus với một công thức duy nhất. Với những ưu điểm vượt trội đó, vaccine mRNA được ứng dụng rộng rãi trong việc phòng chống các bệnh truyền nhiễm.

Trước khi Covid-19 bùng phát trên toàn cầu, vaccine mRNA đang trong giai đoạn phát triển ban đầu tại các công ty công nghệ sinh học. mRNA đóng vai trò chìa khoá trong việc truyền thông tin giúp cơ thể kích thích hệ miễn dịch. Tuy nhiên, nếu tiêm trực tiếp mRNA vào cơ thể, chúng sẽ nhanh chóng bị phân huỷ. Qua nhiều năm nghiên cứu và phát triển, các nhà khoa học đã tìm ra một phương pháp phân phối mRNA hiệu quả, đó là các hạt nano lipid (LNPs).

LNPs là những hạt chất béo nhỏ giúp bảo vệ vật chất di truyền. Được thiết kế để thoát khỏi các enzym phân hủy mRNA hoặc hạn chế sự hấp thụ của tế bào, LNPs bao bọc và bảo vệ thành phần hoạt tính đặc biệt và vận chuyển nó đến các tế bào đích trong cơ thể con người. Vaccine phòng chống Covid-19 là ứng dụng đầu tiên trên quy mô lớn sử dụng công nghệ mRNA và các hạt nano lipid trong lịch sử tiêm chủng. Sau khi LNPs đưa mRNA vào bên trong tế bào, các protein gai được tạo ra. Nhờ đó, hệ thống miễn dịch của cơ thể nhận biết những protein gai này là "vật thể lạ" và sản xuất kháng thể chống lại chúng. Hệ thống LNPs chứa mRNA được tăng cường tính ổn định bằng liên hợp lipid polyetylen glycol (PEG 2000). PEG 2000 kéo dài thời gian bán thải của vaccine bằng cách cung cấp một lớp ưa

nước cho hạt nano lipid. Ngoài ra, các chất tăng cường kích thích miễn dịch cũng có thể được thêm vào để kích thích phản ứng miễn dịch mạnh hơn.

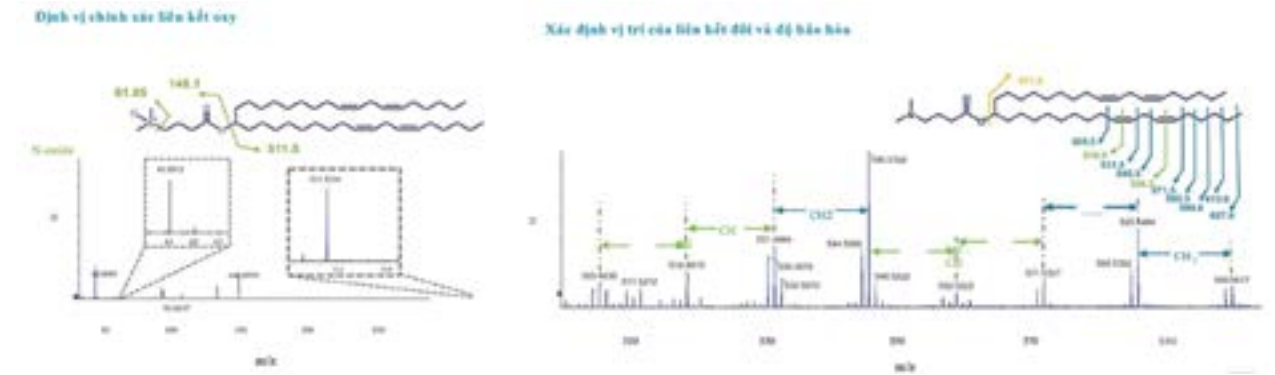
Các vaccine của Pfizer/BioNtech và Moderna đều được sản xuất bằng công nghệ mRNA dựa trên chất mang LNPs. Trong một cuộc trao đổi với báo Le Monde, TS vi sinh học Camille Lochet - giám đốc nghiên cứu của Viện Y tế và nghiên cứu y học quốc gia Pháp (INSERM) bảo đảm rằng vaccine sử dụng hạt nanolipid không gây nguy hiểm vì chúng hoàn toàn tự nhiên. Các tế bào sinh học của cơ thể người đều được bao bọc bằng lipid. Thêm vào đó, các hạt nanolipid trong vaccine COVID-19 được tiêm với số lượng tương đối ít và được thiết kế để phân huỷ dần và giải phóng mRNA.

2. Giải pháp của SCIEX trong nghiên cứu và sản xuất vaccine mRNA

Điều quan trọng trong quá trình nghiên cứu và sản xuất vaccine mRNA dựa trên LNPs là phải đảm bảo tính toàn vẹn của sản phẩm. Bên cạnh đó, các nhà sản xuất cần phải rút ngắn thời gian phát triển vaccine để đáp ứng nhu cầu toàn cầu. Hãng công nghệ sinh học nổi tiếng SCIEX của Mỹ đã đem đến một giải pháp toàn diện dành riêng cho nghiên cứu LNPs được phẩm.

a. Xác định đặc tính của lipid và các tạp chất liên quan

Lipid có thể ion hóa là thành phần chính của LNPs, làm các vật liệu di truyền tích điện âm và tạo điều kiện để di chuyển trong tế bào. Chất lượng của lipid rất quan trọng cho một sản phẩm ổn định và hiệu quả. Các tạp chất N-oxide có hàm lượng rất thấp, do đó rất khó làm sáng tỏ hoàn toàn cấu



Hình 2. Định vị chính xác liên kết oxy, liên kết đôi và độ bão hòa (SCIEX, 2022)

trúc của LNPs và dẫn đến mất chức năng của mRNA. Độ bão hòa của liên kết đôi của lipid có thể ảnh hưởng đến cấu trúc của LNPs và ảnh hưởng đến sản phẩm cuối cùng.

Hệ thống LCMS ZenoTOF 7600 của SCIEX giúp cung cấp đầy đủ các thành phần có thể ion hoá bằng công nghệ phân ly kích hoạt điện tử (EDA). Ngoài ra, EDA giúp phân biệt các sản phẩm bị oxy hoá và xác định chính xác các liên kết đôi. Bẫy Zeno với những cải thiện về dải động tuyến tính và tăng cường tín hiệu tránh bỏ sót các sản phẩm liên quan.

b. Xác định và định lượng cấu trúc mRNA đầu 5'

Đầu 5' của mRNA có tác động trực tiếp đến tính ổn định và khả năng dịch mã của nó. Có nhiều cấu trúc đầu 5' khác nhau thường được sử dụng cho các loại dược phẩm dựa trên mRNA. Hệ thống ZenoTOF

7600 hoặc X500B QTOF giúp phân biệt sự khác nhau về cấu trúc của các đầu 5' một cách chính xác với phần mềm Molecule Profiler và phần mềm điều hành SCIEX OS.

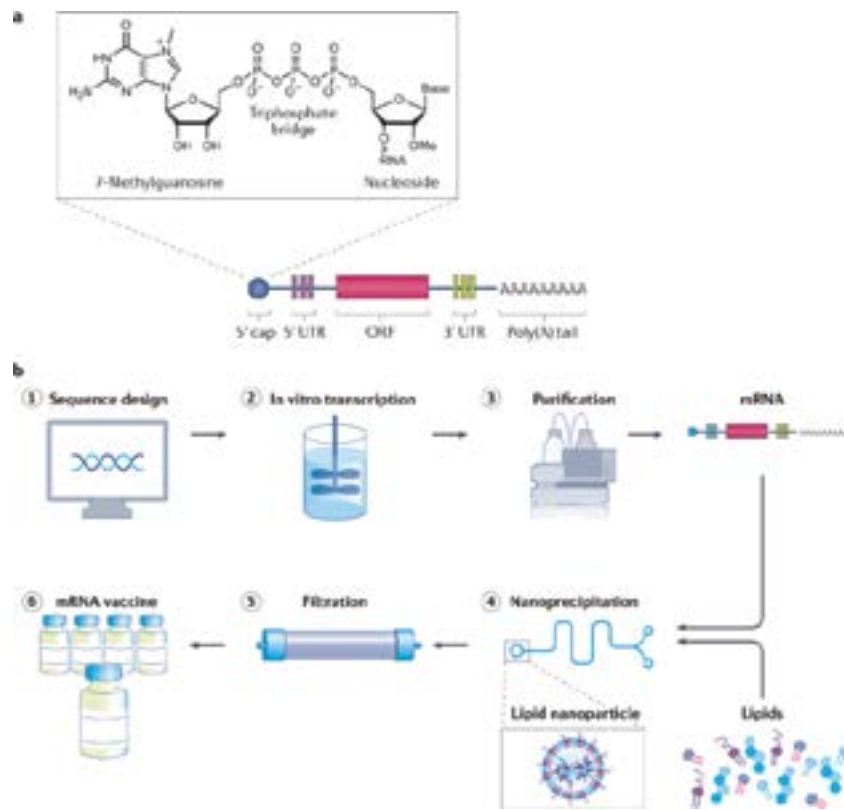
c. Xác định trọng lượng phân tử và trình tự sản phẩm

LNPs được tối ưu hoá đặc biệt để đóng gói vật chất di truyền bao gồm các oligonucleotide ngắn khoảng 18-30nt đến tRNA với kích thước trung bình 70-100nt, và mRNA có kích thước lớn vài nghìn nt. ZenoTOF 7600 và X500B QTOF mang lại kết quả phân tích với chất lượng dữ liệu đáng tin cậy dựa trên chế độ ion hoá âm loại bỏ các tạp chất. Trình tự oligonucleotide được xác định bằng dữ liệu MS và MS/MS chất lượng cao với phần mềm Molecular Profiler.

d. Nghiên cứu proteome sau khi chỉnh sửa gen CRISPR/Cas9

Không chỉ giúp nhân loại ứng phó với COVID-19, công nghệ mRNA dựa trên nanolipid còn mở ra cơ hội điều trị nhiều bệnh truyền nhiễm khác, hoặc thậm chí cả những bệnh nan giải như bệnh tim và ung thư. Công ty công nghệ sinh học BioNtech của Đức đã phát triển công nghệ nano từ hơn 10 năm nay để nghiên cứu các liệu pháp điều trị ung thư đầy hứa hẹn.

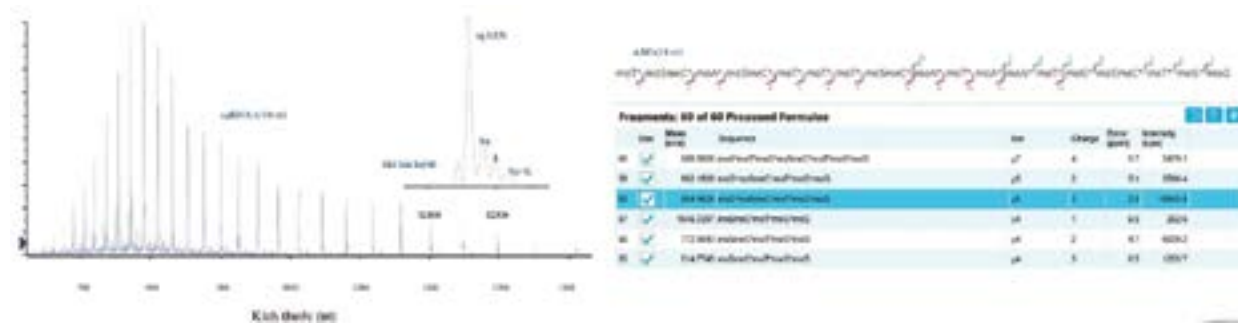
CRISPR/Cas9 là công cụ chỉnh sửa gen đặc hiệu cao trong y học hiện đại. Tuy nhiên, việc chỉnh sửa gen có thể có nhiều tác động khác nhau đối với kiểu hình vì mạng lưới tế bào rất phức tạp và phụ thuộc lẫn nhau. Để đảm bảo sản phẩm thuốc an toàn với cơ thể bệnh nhân, các nhà khoa học và phát triển dược phẩm cần nghiên cứu kĩ lưỡng các tác động ngoài mục đích chữa bệnh ban đầu.



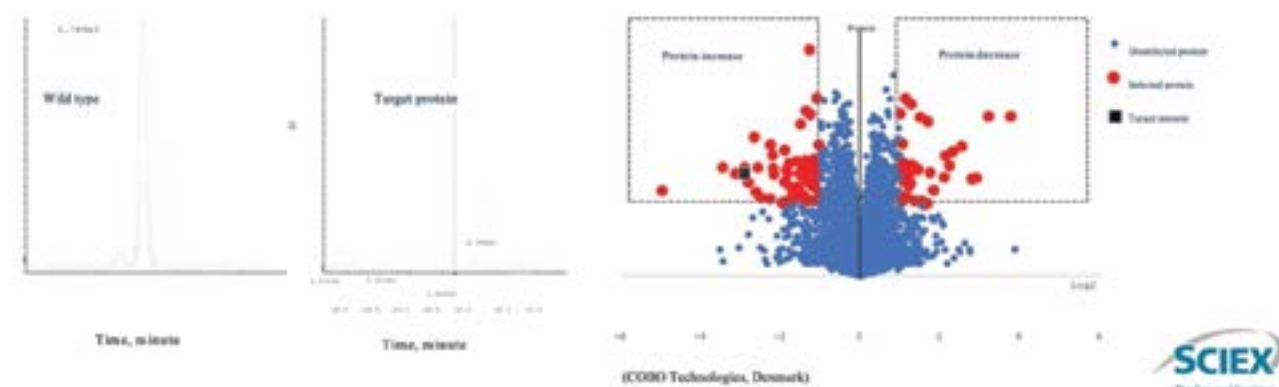
Hình 1: Thiết kế và tổng hợp vaccine mRNA (Chaudhary et al., 2021)



Hình 3. Phân tích cấu trúc mRNA đầu 5' (SCIEX, 2022)



Hình 4. Xác định trọng lượng phân tử và trình tự sản phẩm (SCIEX, 2022)



Hình 5. Xác định mục tiêu được trị liệu thành công (trái) và nghiên cứu tác động với các protein khác (SCIEX, 2022)

Với độ nhạy tối ưu, hệ thống ZenoTOF 7600 giúp các nhà khoa học nghiên cứu kỹ lưỡng sự thay đổi sau chỉnh sửa gen với nồng độ mẫu rất nhỏ. Các tác động của chỉnh sửa gen ở cấp độ protein được phân tích bằng bộ thu thập dữ liệu độc lập Zeno SWATH DIA. Những ảnh hưởng của CRISPR Cas9 tới protein mục tiêu được

giám sát toàn diện bằng cả định tính và định lượng.

Vaccine mRNA đóng vai trò quan trọng trong cuộc chiến chống COVID-19. Dựa trên thành tựu của các nhà khoa học trong công nghệ LNPs, vaccine mRNA phòng chống COVID-19 đã được phát triển trong thời gian ngắn kỷ lục. Bên cạnh đó, vaccine mRNA có thể được sản

xuất theo phương thức không tế bào nhanh chóng và tiết kiệm chi phí. Những tiến bộ khoa học công nghệ như sắc ký ghép nối khối phổ góp phần giảm chi phí cũng như đẩy nhanh quá trình nghiên cứu và sản xuất vaccine ở nhiều nơi trên thế giới, đặc biệt ở các nước đang phát triển./.

SISC Group (tổng hợp)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chaudhary, N., Weissman, D. & Whitehead, K.A. mRNA vaccines for infectious diseases: principles, delivery and clinical translation. *Nat Rev Drug Discov* 20, 817–838 (2021) <https://doi.org/10.1038/s41573-021-00283-5>
2. <https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2020/12/11/nanoparticules-et-vaccins-contre-le-covid-19-cinq-questions-pour-deme>

ler-le-vrai-du-faux_6063083_4355770.html

3. SCIEX, Let The Future Start Today: Development Of Better LNP-Based Genetic Medicines (2022) <https://www.technologynetworks.com/biopharma/ebooks/development-of-better-lnp-based-genetic-medicines-368768>



Các kỹ thuật gần đây trong phân tích chất dinh dưỡng cho cơ sở dữ liệu thành phần thực phẩm

Mohd Fairulnizal Md Noh, Rathi Devi-Nair Gunasegavan, Norhayati Mustafa Khalid, Vimala Balasubramaniam, Suraiami Mustar and Aswir Abd Rashed

Giới thiệu

Cơ sở dữ liệu thành phần thực phẩm (FCD) hay còn được gọi là bảng thành phần thực phẩm (FCT) là cơ sở cho hầu hết mọi thứ trong dinh dưỡng. FCD hoặc FCT, là dữ liệu cung cấp thành phần dinh dưỡng của thực phẩm. Dữ liệu thường được lấy từ phân tích hóa học định lượng của các mẫu thực phẩm và đồ uống tiêu biểu. Dữ liệu được cung cấp trong FCD là các chất dinh dưỡng đa lượng được yêu cầu với số lượng lớn hơn trong cơ thể như carbohydrate, lipid, protein và cả vi chất dinh dưỡng, được yêu cầu với số lượng nhỏ hơn bao gồm vitamin và khoáng chất. Số lượng chất dinh dưỡng có trong FCD tùy thuộc vào yêu cầu của các cơ quan quản lý hoặc các quốc gia liên quan đến việc biên soạn FCD.

Dữ liệu thành phần thực phẩm có liên quan, có tính xác thực và được cập nhật không chỉ là cơ sở và có tầm quan trọng cơ bản trong nhiều khía cạnh dinh dưỡng, ăn kiêng và sức khỏe, mà còn đối với các ngành khác như khoa học thực phẩm, đa dạng

sinh học, giống cây trồng, công nghiệp thực phẩm, thương mại và quy định thực phẩm. FCD đã được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực, bao gồm phân tích dinh dưỡng hoặc đánh giá lượng dinh dưỡng hấp thụ, kê đơn chế độ ăn điều trị, ghi nhãn dinh dưỡng, nghiên cứu mối quan hệ giữa chế độ ăn uống và bệnh tật, thực phẩm và chính sách dinh dưỡng quốc gia, điều chỉnh dinh dưỡng trong việc cung cấp thực phẩm và lập kế hoạch chương trình can thiệp dinh dưỡng.

Một trong những tiêu chí cho FCD toàn diện là phải có chất lượng phân tích. Tốt nhất, dữ liệu nên đến từ dữ liệu phân tích ban đầu và từ các nguồn được kiểm tra kỹ lưỡng. Dữ liệu phân tích chất lượng cao phải đến từ các phương pháp đã được chứng minh là đáng tin cậy và phù hợp với chất nền thực phẩm và chất dinh dưỡng cần phân tích. Các phương pháp được sử dụng phải áp dụng thử nghiệm chuyên môn và bằng chứng về thử nghiệm chuyên môn này phải được hiển thị để đảm bảo chất lượng dữ

liệu. Nhà phân tích và phòng thí nghiệm tham gia phân tích phải đáp ứng các tiêu chí về thực hành tốt phòng thí nghiệm (GLP). Sự ra đời của một phương pháp mới hoặc một cải tiến đáng tin cậy để đo chất dinh dưỡng có thể tạo ra nhu cầu phân tích (hoặc phân tích lại) các loại thực phẩm hiện có mà nó quan trọng trong nguồn cung cấp thực phẩm hoặc được biết/nghi ngờ là nguồn tốt của chất dinh dưỡng liên quan. Các mẫu thực phẩm đại diện được lấy trong quá trình lấy mẫu phải được xử lý đúng cách để giữ được tính toàn vẹn của mẫu trong quá trình bảo quản và chuẩn bị mẫu. Bước chuẩn bị mẫu là một trong những bước quan trọng nhất trong quy trình phân tích. Chuẩn bị mẫu có ảnh hưởng cơ bản đến thông lượng phòng thí nghiệm và hiệu suất phân tích. Bất kỳ sai sót nào trong quá trình chuẩn bị mẫu sẽ làm giảm chất lượng của dữ liệu ở tất cả các giai đoạn phân tích tiếp theo.

Dữ liệu đáng tin cậy về thành phần dinh dưỡng của thực phẩm là rất quan trọng và chỉ có thể thu

được trước bằng cách thực hiện cẩn thận các phương pháp phân tích thích hợp và chính xác. Thứ hai, việc lựa chọn các phương pháp thích hợp được thực hiện bởi một nhà phân tích được đào tạo phải tuân theo một chương trình đảm bảo chất lượng. Đây là một yếu tố quan trọng trong việc đảm bảo chất lượng của các giá trị trong cơ sở dữ liệu thành phần thực phẩm. Mỗi nhà phân tích nên xem xét ba tiêu chí quan trọng để lựa chọn các phương pháp phù hợp cho FCD. Thứ nhất, dựa vào các phương pháp đã được khuyến nghị hoặc áp dụng bởi các tổ chức quốc tế như Hiệp hội các nhà hóa học phân tích (AOAC). Thứ hai, dự đoán về các phương pháp mà độ tin cậy đã được thiết lập bởi các nghiên cứu hợp tác liên quan đến một số phòng thí nghiệm trong nước hoặc quốc tế. Cuối cùng, đề cao các phương pháp áp dụng cho nhiều loại thực phẩm và chất nền hơn là các phương pháp chỉ tập trung cho các loại thực phẩm cụ thể.

Phân tích gần đúng

Giá trị của các chất dinh dưỡng đa lượng riêng lẻ trong các mẫu thực phẩm có thể được xác định bằng phân tích gần đúng. Thành phần gần đúng của thực phẩm bao gồm hàm lượng ẩm, tro, lipid, protein và carbohydrate. Những giá trị này đang được công bố là thông tin dinh dưỡng thường được hiển thị trên nhãn của các sản phẩm thực phẩm cuối cùng, nhưng chúng cũng đang được xác định trong quá trình sản xuất thực phẩm. Phân tích này có thể là phương pháp nhanh chóng để kiểm soát chất lượng (QC), chính xác hơn nhưng tốn nhiều thời gian hơn phương pháp chính thống.

Độ ẩm

Nước là một trong những thành phần quan trọng nhất của nhiều sản phẩm thực phẩm. Theo các tác giả, chất lượng, thời hạn sử dụng và các cảm quan của sản phẩm phụ thuộc vào lượng nước chứa trong đó. Do đó, hàm lượng nước cần được xác định và kiểm soát chính xác trong quá trình sản xuất sản phẩm.

Bức xạ hồng ngoại (IR) được sử dụng trong nhiều máy phân tích độ ẩm, chẳng hạn như máy phân tích độ ẩm halogen được sử dụng để tạo ra bức xạ hồng ngoại từ đèn halogen. Bước sóng bức xạ hồng ngoại do bộ tản nhiệt hồng ngoại phát ra được điều chỉnh nghiêm ngặt bởi nhiệt độ bộ bức xạ hồng ngoại. Khối lượng của mẫu được đo và ghi lại liên tục và khi nó trở nên không đổi thì quá trình sấy sẽ dừng lại. Sự khác nhau trong trọng lượng của mẫu ở giai đoạn làm khô được sử dụng để tính toán phần trăm độ ẩm. Đèn Halogen được sử dụng ưu tiên cho máy phát hồng ngoại thông thường vì chúng nhẹ hơn nhiều và do đó đạt được nhiệt lượng tối đa rất nhanh và cho phép kiểm soát tuyệt vời quá trình sưởi khi chúng nóng lên và hạ nhiệt nhanh chóng. Chúng cũng phân bố nhiệt đồng đều trên bề mặt mẫu, giúp tăng khả năng tái tạo tốt. Bức xạ hồng ngoại trong các thiết bị như vậy được hấp thụ bởi máy phân tích độ ẩm và điều này làm giảm thêm thời gian làm nóng mẫu. Máy phân tích độ ẩm bằng tia hồng ngoại và halogen có khả năng phá hủy mẫu. Tuy nhiên, do tốc độ phân tích, kỹ thuật này phù hợp để sử dụng trong quy trình định tính.

Phương pháp bức xạ vi sóng cũng là một phương pháp làm khô mẫu cực kỳ nhanh chóng, nhưng nhiệt độ đạt được rất cao nên chỉ thích hợp với các vật liệu bền nhiệt. Có thể sử dụng các

mẫu lớn hơn nhưng mức độ kiểm soát gia nhiệt bị giảm. Giống như phương pháp hồng ngoại, mẫu thường bị phá hủy bằng phân tích. Nó cũng không hữu ích nếu độ ẩm dưới 2%.

Một ví dụ về việc sử dụng phương pháp vi sóng là máy đo độ ẩm do Bộ Nông nghiệp Hoa Kỳ phát triển, được tích hợp vào hệ thống sấy đối lưu cho đậu phộng. Điều này cho phép xác định độ ẩm trong thời gian thực của nhân đậu phộng mà không cần làm một lớp vỏ.

Ví dụ, phương pháp tái tạo tia hồng ngoại gần (NIR) đã được áp dụng rộng rãi để phân tích các loại hạt ngũ cốc. Phương pháp yêu cầu hiệu chuẩn với một số lượng lớn các mẫu với các giá trị độ ẩm được đo bằng phương pháp thông thường để xây dựng các phương trình phân tích. Phương pháp cộng hưởng từ hạt nhân (NMR) cũng yêu cầu hiệu chuẩn chi tiết và có giá trị lớn nhất trong việc đo sự phân bố của nước trong thực phẩm, xác định các dạng nước trong thịt và các sản phẩm thảo mộc.

Chất đạm

Trong nhiều năm, hàm lượng protein của thực phẩm được xác định trên cơ sở tổng hàm lượng nitơ, trong khi phương pháp Kjeldahl hầu như được áp dụng phổ biến để xác định hàm lượng nitơ. Gần đây, một công cụ kỹ thuật tự động đã được phát triển có khả năng đo nhanh nồng độ

protein của các mẫu thực phẩm. Kỹ thuật này dựa trên phương pháp đầu tiên được mô tả bởi một nhà khoa học tên là Dumas cách đây hơn một thế kỷ rưỡi. Nó đang bắt đầu cạnh tranh với phương pháp Kjeldahl như một phương pháp tiêu chuẩn để phân tích protein cho một số loại thực phẩm do độ nhanh chóng của nó.

Tổng số chất béo

Các kỹ thuật thường được sử dụng là phân tích Soxhlet và thủy phân axit/kiềm. Một phương pháp mới dựa trên kỹ thuật chiết xuất có hỗ trợ vi sóng (MAE) cải tiến cho phép xác định tổng chất béo trong các mẫu pho mát. Phương pháp MAE tương đương về mặt thông kê với phương pháp kia, cho thấy các chỉ số hoạt động tốt (giới hạn định lượng; LOQ = 0,248%, giới hạn phát hiện; LOD = 0,087%, độ không đảm bảo mở rộng; U = 2,65%) và cho phép xác định tổng chất béo trong 12 mẫu pho mát đồng thời trong 100 phút.

Tổng chất xơ (TDF)

Chất xơ tổng hợp nhanh (RITDF) (AOAC 2017.16) là kỹ thuật hiện tại cho TDF; và gần giống với AOAC 2009.01. Phương pháp này giải quyết những hạn chế nhỏ đã được xác định trong Phương pháp McCleary (AOAC 2009.01) và là phương pháp duy nhất đo lường chính xác tất cả các thành phần của TDF (bao gồm tất cả các dạng tinh bột kháng). Một số vấn đề/thách thức trở nên rõ ràng với thủ tục ban đầu đã được giải quyết; mức enzyme đã được tối ưu hóa cho phép thời gian ủ (4h) phù hợp với thời gian hồi tràng ở người; vấn đề liên quan với việc đo fructo-oligosaccharides (FOS) đã được giải quyết bằng cách sử dụng một hệ thống sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC) khác.

Tro

Tro là cặn vô cơ còn lại sau khi nước và chất hữu cơ đã được loại bỏ bằng sự có mặt của các chất oxy hóa, cung cấp thước đo tổng lượng khoáng chất trong thực phẩm. Quy trình thường được sử dụng là tro hóa khô. Một lò nung được sử dụng để đốt cháy

mẫu. Nhiệt độ của buồng được duy trì ở mức xấp xỉ 600 độ. Trong quá trình này, hầu hết các khoáng chất bị biến đổi thành photphat, sunfat và ôxít. Do sự hiện diện của một số vật liệu dễ bay hơi trong mẫu, kết quả thử nghiệm dễ bị thiếu chính xác. Do đó, các phương pháp thử nghiệm khác được ưu tiên khi có các vật liệu như chì, thủy ngân và sắt trong mẫu. Phương pháp quang phổ hồng ngoại biến đổi Fourier (ATR-FTIR) yêu cầu một lượng nhỏ mẫu trên tấm nền ATR, nhanh hơn nhiều so với các kỹ thuật truyền thống, cho phép các ứng dụng xác định đồng thời lượng lưu huỳnh, nitơ và tro để phân tích hàng ngày về tannin thực vật được chọn bằng dữ liệu FTIR.

Tổng lượng đường

Đường dùng để chỉ tất cả các mono- và disaccharid có trong thực phẩm. Glucose, galactose và fructose là các monosaccharide phổ biến, trong khi các disaccharide phổ biến bao gồm lactose, maltose và sucrose. Định lượng của đường hiện được xác định thông qua một số phương pháp. Phương pháp này bao gồm phương pháp enzyme đo sự thủy phân sucrose, phosphoryl hóa glucose và fructose hoặc đo độ hấp thụ tăng lên theo xét nghiệm tiêu chuẩn của đường. Ngoài ra, kỹ thuật HPLC kết hợp với máy dò chỉ số khúc xạ (RID) hoặc máy dò tán xạ ánh sáng bay hơi (ELSD) cũng được sử dụng. HPLC-ELSD có nhiều ưu điểm về độ nhạy, độ ổn định và khả năng tương thích với rửa giải gradient, so với HPLC-RID. Những tiến bộ gần đây trong thiết bị và cột sắc ký khí - khối phổ (GC-MS) đã làm cho phương pháp này trở nên hữu ích trong phân tích thành phần và cấu trúc của monosaccharide, oligomer và polyme, đặc biệt là trong lĩnh vực khoa học đời sống và môi trường.

Carbohydrate

Hàm lượng carbohydrate của thực phẩm có thể được xác định bằng cách tính phần trăm còn lại sau khi tất cả các thành phần khác đã được đo, theo

công thức bên dưới. Trong những trường hợp này, nên sử dụng hệ số năng lượng 17 kJ/g (4 kcal/g).

$$\% \text{carbohydrate} = 100 - \% \text{độ ẩm} - \% \text{protein} - \% \text{lipid} - \% \text{tro}$$

Khoáng chất

Khoáng chất và nguyên tố vi lượng là chất vô cơ có trong tự nhiên, chiếm khoảng 4% tổng khối lượng cơ thể con người. Nó đóng vai trò là vật liệu và chất điều chỉnh trong nhiều hoạt động sinh học, trong việc xây dựng cấu trúc cơ thể và cần thiết cho một sức khỏe tốt. Khoảng 30 yếu tố đã được công nhận là cần thiết. Khoáng chất được chia thành hai loại chính: khoáng chất chính và khoáng vi lượng. Các khoáng chất chính (canxi, kali, magiê, photpho, natri, lưu huỳnh) được yêu cầu với số lượng cao hơn trong chế độ ăn hàng ngày, trong khi các khoáng chất vi lượng (crom, sắt, đồng, iốt mangan, molybden, selen, kẽm) chỉ cần với lượng nhỏ hơn.

Việc phân tích khoáng chất trong mẫu thực phẩm thường yêu cầu phải chuẩn bị mẫu và có thể được tiến hành thủ công hoặc sử dụng các quy trình tự động hóa hoặc cơ giới hóa. Các mẫu thực phẩm cần được chuyển đổi thành dung dịch lỏng hoặc dạng tiêu hóa để có thể sử dụng mẫu để phân tích với các kỹ thuật mong muốn. Các bước này bao gồm bước hòa tan hoặc động nhất (trộn, nghiền hoặc chuẩn bị bùn than) mẫu, sau đó thu thập phần mẫu thử đại diện. Có hai cách để phân hủy mẫu, loại bỏ một số lượng lớn các chất cản trở tiềm ẩn thông qua quá trình phân hủy nóng có hỗ trợ axit hoặc kiềm, có hoặc không có áp suất cao. Dịch phân hủy cuối cùng thường được pha loãng trong dung dịch nước có tính axit hoặc kiềm và do đó, dễ dàng phù hợp với bất kỳ kỹ thuật phân tích nào.

Ngày nay, các kỹ thuật mới nhất để phân hủy thường sử dụng bình hồ mà quá trình phân hủy bằng áp suất khí quyển là cách tiếp cận phổ biến nhất để chuẩn bị mẫu. Một phương pháp tiêu hủy phổ biến khác là sử dụng



phương pháp tiêu hủy hỗ trợ bằng vi sóng (MW-AD) và đốt bằng vi sóng (MIC). Khi chất nền hữu cơ đã được loại bỏ, các thành phần vô cơ có thể được đo bằng nhiều công cụ khác nhau. Các công cụ kỹ thuật hiện đại cho thấy sự gia tăng trong tốc độ phân tích, tự động hóa và độ chính xác tốt. Đối với khoáng chất, có một số phương pháp phân tích thay thế có thể cho kết quả tương đương. Về cơ bản, các công cụ được sử dụng để phân tích khoáng chất vẫn giống như mười năm trước. Hầu hết các cải tiến là về các công nghệ được sử dụng trong chiết xuất hoặc chuẩn bị mẫu và các thiết bị thông thường có thể giúp giảm nhiễu, nâng cao độ nhạy của kỹ thuật và tốc độ của phép đo.

Vitamin và Carotenoid hòa tan trong chất béo

Các vitamin tan trong chất béo (FSV) và carotenoid có thể hòa tan trong các dung môi không phân cực. FSV bao gồm vitamin A (retinol, retinyl acetate, retinyl palmitate), vitamin D (D2: ergocalciferol, D3: cholecalciferol), vitamin E (α -, β -, γ -, δ -tocopherols và tocotrienols) và vitamin K (K1: phyloquinone, K2: menaquinone). Carotenoid là một nhóm hợp chất hữu cơ được tạo thành từ 2 hoặc nhiều đơn vị hydrocacbon; và được phân loại thành hai nhóm phụ được gọi là carotenes và xanthophylls. Caroten (α -carotene, β -carotene và lycopene) được tạo thành hoàn toàn từ carbon và hydro; khi có oxy, chúng được gọi là xanthophylls (β -cryptoxanthin, lutein, astaxanthin và zeaxanthin). Nói chung, vitamin rất không ổn định và bị phân hủy nhanh chóng trong một số điều kiện như nhiệt, oxy, ánh sáng, độ ẩm và độ pH nhất định. Mức tiêu thụ vitamin phải được đáp ứng theo mức khuyến nghị, và vì vậy các kỹ thuật phân tích chính xác và nhạy bén là rất cần thiết.

Vitamin hòa tan trong nước

Vitamin hòa tan trong nước (WSVs) là vi chất dinh dưỡng thiết yếu, bao gồm vitamin C và vitamin

B phức hợp như thiamine (vitamin B1), riboflavin (vitamin B2), niacin (vitamin B3), axit pantothenic (vitamin B5), pyridoxine (vitamin B6), biotin (vitamin B7), axit folic (vitamin B9) và cobalamins (vitamin B12). WSV hoạt động chủ yếu trong quá trình chuyển hóa carbohydrate, lipid và protein, đồng thời tham gia vào các vai trò sinh lý như duy trì cơ, da, mắt, tóc và gan khỏe mạnh. Vì cơ thể con người không thể tổng hợp và lưu trữ WSV (ngoại trừ vitamin B12), chúng phải được thu nhận thông qua lượng thức ăn hàng ngày. Phương pháp để phân tích WSVs trong các mẫu thực phẩm rất phức tạp do đặc thù và khác nhau trong từng loại sản phẩm, trong tương tác với các hợp chất khác như protein, độ phức tạp của các ma trận thực phẩm. Gần đây, mỗi quận tâm nghiên cứu về việc phát triển một phương pháp phân tích nhanh, đáng tin cậy và kinh tế cho WSV đã tăng lên. Một số kỹ thuật cải tiến hiện tại đã được phát triển.

Axit amin

Axit amin là thành phần cấu tạo của protein. Protein bao gồm 20 loại axit amin, được gọi là axit amin thiết yếu (EAAs) và axit amin không thiết yếu (NEAAs). Có chín EAA hoặc axit amin không thể thiếu (IAA) bao gồm histidine (His), isoleucine (Ile), leucine (Leu), valine (Val), lysine (Lys), threonine (Thr), phenylalanine (Phe), methionine (Met), và tryptophan (Trp). Ba trong số chín EAA (Leu, Val và Ile) là các axit amin chuỗi nhánh (BCAAs). Các EAA này không thể được tổng hợp bởi động vật có xương sống bao gồm cả con người và được cung cấp thông qua chế độ ăn uống. Chỉ thực vật mới có thể tổng hợp được các axit amin này. Các axit amin khác; alanin (Ala), arginine (Arg), asparagine (Asn), aspartate (Asp), cysteine (Cys), axit glutamic (Glu), glutamine (Gln), glycine (Gly), proline (Pro), serine (Ser) và tyrosine (Tyr) thuộc về NEAAs về mặt dinh dưỡng. Đối lập với EAA, NEAA có thể được tổng hợp bởi con người và thực vật. Các axit amin này có

liên quan đến các chức năng sinh học khác nhau bao gồm như chất điều hòa biểu hiện gen, chất dẫn truyền thần kinh, chống oxy hóa và chống tăng huyết áp.

Trong thực phẩm, các axit amin có ở dạng tự do, trong các peptit hoặc protein. Các axit amin dạng tự do chủ yếu được tìm thấy trong đồ uống (nước trái cây và rượu vang), rau và trái cây. δ -aminobutyric axit (GABA), ornithin (Orn), citrulline (Cit) và β -alanine (β -Ala) là một trong những dạng amino acid tự do thường thấy trong thực phẩm. Các axit amin dạng tự do có thể được chiết xuất đầy đủ từ nền thực phẩm bằng cách sử dụng thiết bị đồng nhất, được ly tâm và phân tích trực tiếp sau đó. Tuy nhiên, các axit amin liên kết trong peptit và protein cần phải được thủy phân bằng cách sử dụng axit hoặc kiềm để phá vỡ liên kết peptit trước khi phân tích. Việc xác định axit amin trong thực phẩm là rất quan trọng để xác định các loại axit amin khác nhau hiện có để người tiêu dùng có thể lựa chọn tốt hơn.

Việc phân tích các axit amin bao gồm một số bước; chuẩn bị mẫu (thủy phân protein để giải phóng axit amin), tách các axit amin riêng lẻ, phát hiện và định lượng các axit amin. AOAC đã đề xuất một vài phương pháp sử dụng các loại công cụ khác nhau để phân tích amino axit trong các mẫu thức ăn dựa trên các loại amino axit và các ma trận thực phẩm. Trong những năm đầu, các phương pháp phân tích phổ biến là sử dụng máy quang phổ cho nước trái cây/nước chanh (AOAC 965.31) và sắc ký điện tử ion (IEC) cho thức ăn chăn nuôi và thực phẩm (AOAC 985.28). Trong những năm gần đây, các phương pháp mới đã được phát triển bằng cách sử dụng các công cụ khác như sắc ký lỏng cho thực phẩm/sữa công thức dinh dưỡng dành cho người lớn/trẻ em, thức ăn trẻ em/sữa bột trẻ em (AOAC 2018.06 và 2019.09). Tiên bộ trong phân tích axit amin đang hướng tới việc sử dụng các kỹ thuật sắc ký như HPLC, UHPLC, GC và CE.

Axit béo và Cholesterol

Axit béo (FA), một thành phần quan trọng của lipid thường được phân loại thành ba nhóm chính tùy thuộc vào mức độ không bão hòa; axit béo không bão hòa đa (PUFA), axit béo không bão hòa đơn (MUFA) hoặc axit béo bão hòa (SFA). Vai trò của các loại axit béo trong sức khỏe con người được xác định bởi các chiều dài chuỗi khác nhau cũng như số lượng và vị trí của liên kết đôi. Việc xác định thành phần axit béo trong thực phẩm là rất cần thiết vì nó chủ yếu được yêu cầu trong việc ghi nhãn dinh dưỡng, nghiên cứu thực phẩm, phát triển sản phẩm, kiểm tra chất lượng và các đặc tính hóa lý của sản phẩm. Cholesterol, một thành phần quan trọng khác trong lipid hầu hết được tìm thấy trong các sản phẩm có nguồn gốc động vật như thịt đỏ, thịt gia cầm, sữa, trứng, sữa chua và pho mát. Đánh giá cholesterol trong thực phẩm là rất quan trọng vì cholesterol trong chế độ ăn uống liên quan đến nguồn thực phẩm chứa chất béo bão hòa có thể ảnh hưởng tới sức khỏe. Ngoài ra, thông tin về nồng độ cholesterol trong nhãn thực phẩm cho phép người tiêu dùng theo dõi lượng cholesterol trong khẩu phần ăn hàng ngày và hỗ trợ họ lựa chọn thực phẩm lành mạnh.

Những thách thức trong việc tạo dữ liệu cho cơ sở dữ liệu thành phần thực phẩm

Có rất nhiều thách thức mà các nhà phân tích phải đối mặt trong việc tạo ra dữ liệu đáng tin cậy cho FCD. Sự khác biệt quan trọng có thể được đưa vào dữ liệu như chất lượng dữ liệu, lấy mẫu, mẫu xử lý/mẫu chuẩn bị và khai thác, phương pháp phân tích, phương pháp tính toán hoặc biểu hiện dữ liệu. Chi phí để có được dữ liệu phân tích đáng tin cậy là rất cao, đặc biệt là chi phí ban đầu để mua các thiết bị. Tuy nhiên, khoản đầu tư ban đầu cho các thiết bị thường bù đắp bằng số lượng lớn mẫu có thể được phân tích trong thời gian ngắn hơn so với phương pháp truyền thống. Một loại chi

phí khác là về vật tư tiêu hao, hóa chất và thuốc thử để xử lý mẫu như làm khô, đông lạnh, chuẩn bị mẫu, chiết xuất và phân tích. Ngoài ra còn có chi phí khi tham gia chương trình đảm bảo kiểm soát chất lượng để đảm bảo chất lượng của kết quả ngang bằng với các phòng thí nghiệm khác đã tham gia chương trình. Thực phẩm có hàm lượng chất dinh dưỡng đa dạng dựa trên nhiều lý do; (i) môi trường ảnh hưởng đến thức ăn, đất và khí hậu, (ii) nguồn gen của thực phẩm như giống, cây trồng và quá trình xử lý mẫu như điều kiện bảo quản và nguồn gốc. (iii) mô hình tiêu thụ dẫn đến các công thức khác nhau, tên thương hiệu khác nhau, (iv) đa dạng sinh học thực phẩm hoặc các sản phẩm khác nhau từ các nhà sản xuất khác nhau, (v) cách xây dựng công thức và (vi) phương pháp nấu ăn.

Có ba cách tiếp cận được sử dụng bởi trình biên dịch dữ liệu thành phần thực phẩm để lấy dữ liệu cho FCD. Cách tiếp cận đầu tiên đáng tin cậy và đắt tiền nhất là sử dụng dữ liệu phân tích gốc. Tuy nhiên, một số trình biên dịch cũng sử dụng dữ liệu từ tính toán công thức, đặc biệt là đối với thực phẩm nấu chín do sự phong phú và ngày càng đa dạng của các loại thực phẩm này. Không thể phân tích chất dinh dưỡng của tất cả các món ăn đã nấu chín, vì điều này sẽ làm tăng đáng kể chi phí phân tích thực phẩm cho một FCD toàn diện. Tuy nhiên, có rất nhiều thủ tục tính toán công thức khác nhau và các yếu tố sử dụng giữa các quốc gia. Một quy trình tiêu chuẩn hóa để quản lý thực phẩm nấu chín trong FCDs là mong muốn được so sánh giữa các quốc gia. Dữ liệu từ các bài báo đã xuất bản và ghi nhãn thực phẩm từ các nhà sản xuất thực phẩm cũng có thể được sử dụng cho FCD, tuy nhiên, cần có một cách tiếp cận hệ thống và tiêu chuẩn hóa để đánh giá chất lượng của dữ liệu đã xuất bản trước khi sử dụng cho FCD. Ruth Charrondiere và cộng sự đã nhấn mạnh ba trụ cột cần thiết để đảm bảo dữ liệu thành phần thực

phẩm đạt chất lượng cao là được biên soạn, mang tính phổ biến và được sử dụng. Thứ nhất, các tiêu chuẩn, hướng dẫn và công cụ quốc tế về tạo và biên soạn dữ liệu thành phần thực phẩm phải được xây dựng và sử dụng. Thứ hai, phải có các chương trình thành phần thực phẩm quốc gia và/hoặc khu vực được cập nhật thường xuyên và thứ ba, nguồn nhân lực phải được đào tạo về mọi mặt liên quan đến thành phần thực phẩm.

Kết luận

Phân tích thực phẩm rất quan trọng đối với FCD, bằng cách cung cấp dữ liệu đáng tin cậy để sử dụng trong nhiều lĩnh vực dinh dưỡng, khoa học thực phẩm và sức khỏe. Phạm vi của cả quá trình xử lý mẫu và phát triển phương pháp phân tích là một chủ đề rộng bao gồm việc khám phá liên tục các cách tiếp cận và cải tiến khác nhau để phù hợp với các yêu cầu hiện tại. Do đó, điều quan trọng là các công nghệ hóa học mới cùng với khả năng phát hiện nâng cao và cải tiến việc chuẩn bị mẫu cho các chất nền khác nhau phải liên tục được tìm tòi. Chúng tôi đã nêu bật một số phương pháp mới, mở đường để khắc phục những hạn chế trong các phương pháp thông thường đối với các chất dinh dưỡng khác nhau. Hơn nữa, việc áp dụng công nghệ mới liên quan đến việc chuẩn bị mẫu sẽ dễ dàng hơn, tránh mất thời gian dẫn xuất hóa và cho phép định lượng trực tiếp với cỡ mẫu lớn mang lại kết quả đáng tin cậy phù hợp với các phương pháp thông thường. Bên cạnh đó, hầu hết các phương pháp đã được đơn giản hóa, do đó cho phép xử lý số lượng mẫu cao hơn, thử nghiệm ngắn hơn, đồng thời, giảm thiểu thao tác mẫu và các sai sót liên quan đến phương pháp phân tích. Triển vọng này được cho là có khả năng tạo ra một cách tiếp cận chuẩn hóa của phương pháp phân tích để xác định chính xác và đáng tin cậy./.

HOÀNG NAM *dịch*
Theo National Center for Biotechnology Information



một yêu cầu bắt buộc cho các phòng thí nghiệm

Quy tắc ra quyết định (Decision Rules) là một yêu cầu bắt buộc cho các phòng thí nghiệm, phòng thử nghiệm (PTN) khi áp dụng tiêu chuẩn TCVN ISO/IEC 17025:2017 “Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm và phòng hiệu chuẩn”.

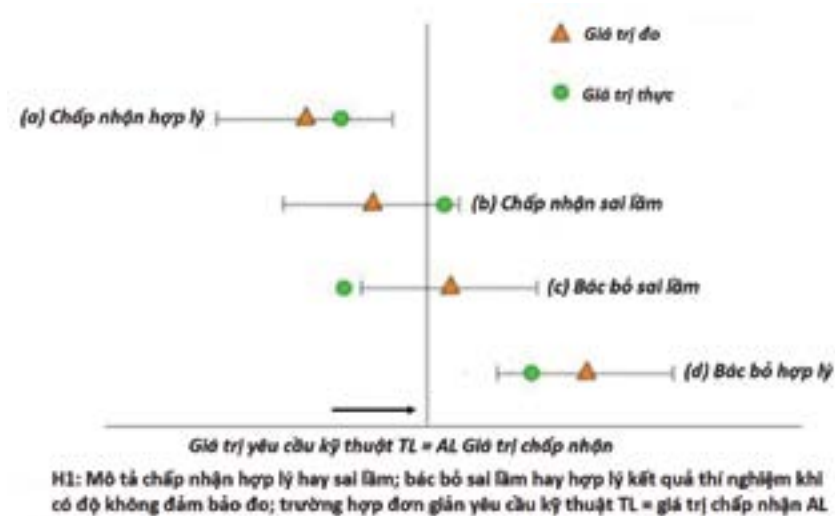
1. Khái niệm

Một trong những yêu cầu nổi bật trong tiêu chuẩn TCVN ISO/IEC 17025:2017 là PTN phải đưa ra quy tắc quyết định & có thỏa thuận với khách hàng trước khi thực hiện công việc thí nghiệm và đánh giá kết quả.

Đây là một đặc điểm, một chuẩn mực mới của tiêu chuẩn về năng lực của các PTN phiên bản năm 2017 so với phiên bản 2005.

Trước đây, khi đánh giá phù hợp một kết quả thí nghiệm hay hiệu chuẩn (gọi tắt là thí nghiệm) so với một yêu cầu kỹ thuật (YCKT) thì chỉ sử dụng giá trị trung bình kết quả thí nghiệm so với điểm mốc của yêu cầu kỹ thuật.

Khi kết quả nằm ở vùng nhạy cảm, gần với điểm mốc



của YCKT thì có khả năng kết quả đánh giá đó phạm sai lầm, bởi vì một lý do đơn giản là kết quả mà phòng thí nghiệm đưa ra, chỉ là giá trị trung bình đơn thuần, trong khi thực tế, luôn luôn có một độ phân tán chung

quanh giá trị này, cho nên có thể có một số giá trị đo nằm ngoài miền YCKT, như vậy kết quả được chấp nhận có thể phạm sai lầm (hoặc ngược lại bác bỏ sai lầm).

Nói tóm lại, trên phương diện phân tích rủi ro thì khi quyết định trong những trường hợp này là gặp rủi ro rất lớn, lên đến 50%. Xem hình H1 dưới đây về khả năng xảy ra:

Trong hình trên mô tả trường hợp kết quả thí nghiệm có kèm theo độ không đảm bảo đo. Đánh giá kết quả so với yêu cầu kỹ thuật, chúng ta nhận thấy nếu:

(a) Giá trị đo nằm trong miền YCKT, trong khi giá trị thực cũng nằm trong miền YCKT này thì việc đánh giá chấp nhận kết quả là hợp lý;

(b) Giá trị đo nằm trong miền YCKT, trong khi giá trị thực lại nằm ngoài miền YCKT; nếu đánh giá chấp nhận kết quả là một sai lầm;

(c) Giá trị đo nằm ngoài miền YCKT, trong khi giá trị thực lại nằm trong miền YCKT; đánh giá bác bỏ kết quả là một sai lầm;

(d) Giá trị đo nằm ngoài miền YCKT, trong khi giá trị thực cũng nằm ngoài miền YCKT thì việc đánh giá bác bỏ kết quả này là hợp lý.

Mỗi một kết quả thí nghiệm luôn luôn có độ phân tán đi kèm, gọi là độ không đảm bảo đo (uncertainty in measurement), như định nghĩa của tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế ISO/IEC Guide 99 [VIM, TCVN 6165:2009]:

“Độ không đảm bảo đo là thông số không âm đặc trưng cho sự phân tán của các giá trị đại lượng được quy cho đại lượng đo, trên cơ sở thông tin đã sử dụng.”

Độ không đảm bảo đo là một khái niệm chung đi kèm với mọi phép đo và có thể sử dụng trong quá trình quyết định chuyên ngành cũng như đánh giá trong nhiều lĩnh vực, cả lý thuyết lẫn thực nghiệm.

Khi dung sai áp dụng trong sản xuất công nghiệp ngày càng trở nên khắt khe, vai trò của độ không đảm bảo đo càng trở nên quan trọng khi đánh giá sự phù hợp với dung sai này. Độ không đảm bảo đo đóng vai trò trung tâm trong đánh giá chất lượng và tiêu chuẩn chất lượng.

Từ khái niệm về độ không đảm bảo của phép đo, từ nhu cầu quản lý rủi ro khi đưa ra quyết định, trong phiên bản mới nhất của ISO/IEC 17025:2017 đưa ra quy định là PTN phải có quy tắc quyết định khi đánh giá phù hợp một kết quả đo theo YCKT cho khách hàng.

Nói một cách đơn giản, quy tắc ra quyết định là một quy tắc áp dụng độ không đảm bảo đo trong việc đánh giá sự phù hợp nhằm mục đích minh bạch, giảm thiểu độ rủi ro cho người cung cấp và cho khách hàng.

Tiêu chuẩn của Hiệp hội Kỹ sư Cơ khí Hoa Kỳ ASME B89.7.3.1-2001 “Guidelines for decision rules: Considering measurement uncertainty in determining conformance to specifications - Chỉ dẫn về quy tắc ra quyết định: Xem xét độ không đảm bảo đo trong việc xác định sự phù hợp với yêu cầu kỹ thuật” có định nghĩa về quy tắc ra quyết định và được xem là đầu tiên, được thừa nhận trên thế giới là:

Quy tắc ra quyết định (decision rule) là một quy tắc được lập thành văn bản, mô tả cách thức áp dụng độ không đảm bảo đo, nhằm chấp nhận hay bác bỏ một sản phẩm trên cơ sở yêu cầu kỹ thuật và kết quả đo lường.

2. Yêu cầu trong TCVN ISO/IEC 17025:2017 về Quy tắc ra quyết định

Có ba yêu cầu về vấn đề này trong tiêu chuẩn TCVN ISO/IEC 17025:2017:

+ Mục 3.7 định nghĩa quy tắc ra quyết định là “một quy tắc mô tả cách áp dụng độ không đảm bảo đo vào việc tuyên bố sự phù hợp theo yêu cầu đã định”;

+ Mục 7.1.3 yêu cầu “Khi khách hàng yêu cầu công bố sự phù hợp với một quy định kỹ thuật thì quy định kỹ thuật hay tiêu chuẩn đó và quy tắc ra quyết định phải được xác định rõ ràng. Trừ khi đã có trong quy định kỹ thuật hoặc tiêu chuẩn được đề nghị, quy tắc ra quyết định được chọn phải được thông báo và thống nhất với khách hàng”;

+ Mục 7.8.6.1 ... “Khi tuyên bố về sự phù hợp với một quy định kỹ thuật hay tiêu chuẩn được đưa ra, phòng thí nghiệm phải ghi nhận bằng văn bản quy tắc quyết định sẽ áp dụng, có tính đến mức độ rủi ro (như chấp nhận sai lầm, bác bỏ sai lầm và các giả định thống kê sai lầm) liên quan đến quy tắc quyết định được áp dụng và áp dụng quy tắc quyết định đó”.

3. Nội dung quy tắc ra quyết định

3.1 Tài liệu

Hiện nay các tài liệu về kiến thức quy tắc ra quyết định có rất nhiều, tuy nhiên theo chúng tôi có hai tài liệu cơ bản (đã có phiên bản tiếng Việt) cần quan tâm và tham khảo là:

- Tiêu chuẩn Quốc gia Hoa Kỳ/ Hiệp hội Kỹ sư Cơ khí Hoa Kỳ ASME B89.7.3.1-2001 Guidelines for Decision Rules: Considering Measurement Uncertainty in Determining

Conformance to Specification – Chỉ dẫn về quy tắc ra quyết định: Xem xét độ không đảm bảo đo khi xác định sự phù hợp với yêu cầu kỹ thuật;

- Tài liệu của Tổ chức công nhận quốc tế ILAC-G8:09/2019 Guidelines on Decision Rules and Statement of Conformity

– Chỉ dẫn về quy tắc ra quyết định và tuyên bố phù hợp.

Ngoài ra còn một số tài liệu có liên quan như:

- EUROCHEM/CITAC Guide – Use of uncertainty information in compliance assessment, 2007;

- EUROLAB - Technical Report No. 01/2017, January 2017- Decision Rules applied to conformity assessment;

- ISO/IEC Guide 98-4:2012 - Uncertainty of measurement-Part 4: Role of measurement uncertainty in conformity assessment;

- JCGM 106:2012 Evaluation of measurement data - The role of measurement uncertainty in conformity assessment.

3.2 Độ không đảm bảo đo

Một trong những yêu cầu trước nhất để có quy tắc ra quyết định là kết quả thí nghiệm phải công bố được độ không đảm bảo đo. Không có độ không đảm bảo đo thì không thể có quy tắc ra quyết định theo các yêu cầu trong tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2017.

Cũng có một số tiêu chuẩn, phương pháp đánh giá chất lượng lô hàng trước đây đề cập quy tắc để ra quyết định mà không quan tâm đến độ không đảm bảo, chẳng hạn như tiêu chuẩn:

ASTM D 3244-07a Utilization of Test Data: “Determine Conformance with Specifications” [TCVN 6702:2013 - Xử lý kết quả thử nghiệm: “Xác định phù hợp yêu cầu kỹ thuật”].

Theo tiêu chuẩn này, người ta chỉ sử dụng các thông số độ lệch, độ tái lập giữa hai phòng thí nghiệm của bên mua và bên cung ứng để đưa ra giá trị ấn định, làm cơ sở cho việc chấp nhận hay bác bỏ lô hàng. Phương thức quyết định theo

tiêu chuẩn này phổ biến và áp dụng trong lĩnh vực mua bán các sản phẩm dầu khí.

Tiêu chuẩn không quan tâm đến độ không đảm bảo đo (có thể trước đây khái niệm và cách tính toán, ước lượng độ không đảm bảo đo chưa được phổ biến), mà chỉ yêu cầu hai bên mua và bán phải thực hiện việc thử nghiệm mẫu sản phẩm dầu khí của lô hàng, cho nên, thật khó để áp dụng cho những trường hợp, sản phẩm thông dụng khác được.

Một lưu ý về độ không đảm bảo đo mà hiện nay các phòng thí nghiệm, các đơn vị chứng nhận, đánh giá phù hợp, đơn vị giám định lô hàng chưa quan tâm đúng mức đến vấn đề tính toán, ước lượng đến độ không đảm bảo đo khi lấy mẫu. Đây là một thành phần đáng kể của độ không đảm bảo đo tổng thể, ngoài thành phần độ không đảm bảo đo khi thí nghiệm.

Bạn đọc có quan tâm nên tham khảo tài liệu:

- NORDTEST NT TR 604-ed2 2020: Uncertainty from sampling;

- EUROCHEM /CITAC Guide – Measurement uncertainty arising from sampling 2019.

3.3 Rủi ro khi ra quyết định

Khi thực hiện một phép đo và sau đó tuyên bố sự phù hợp, chẳng hạn như “Đạt/Không đạt” với một yêu cầu kỹ thuật cụ thể, sẽ có một trong hai hệ quả xảy ra là quyết định đúng

hay quyết định không đúng về sự phù hợp với YCKT.

Như đã nói ở trên, mỗi một kết quả luôn đi kèm với một độ không đảm bảo đo. Hình H2 dưới đây cho thấy có hai kết quả đo A và B có giá trị trung bình như nhau nhưng lại có hai khoảng độ không đảm bảo đo khác nhau.

Kết quả A và B có cùng giá trị trung bình, tuy nhiên A có khoảng độ không đảm bảo đo nằm trọn vẹn trong miền YCKT. Trong khi giá trị B có khoảng độ không đảm bảo đo lớn hơn đáng kể so với A và có một phần vượt ra ngoài miền YCKT.

Nếu không quan tâm đến độ không đảm bảo đo, với giá trị trung bình, cả hai kết quả này đều được chấp nhận, tuy nhiên với sự hiện diện của độ không đảm bảo đo, khi kết luận sự phù hợp, chúng ta thấy rủi ro chấp nhận sai lầm trong trường hợp B cao hơn trường hợp A rất nhiều bởi vì B có độ không đảm bảo đo lớn hơn và có phần vượt quá miền YCKT.

Nếu không để ý đến độ không đảm bảo đo thì trong trường hợp B; mức rủi ro khi quyết định có thể rất cao, lên đến 50% (hay nói cách khác là năm ăn năm thua !).

Đây là một điều mà nhà cung ứng uy tín không muốn có, nhằm đảm bảo tên tuổi của mình; và nhất là khách hàng lại chẳng thú vị gì khi nhận một kết quả thí nghiệm kèm theo sự đánh giá là phù hợp, đạt yêu cầu mà trong đó tiềm ẩn rủi ro là kết quả không đạt rất nhiều.



3.4 Dải bảo vệ

Nhằm mục đích giảm thiểu rủi ro khi ra quyết định, người ta đưa vào khái niệm dải bảo vệ (guard band), với mục đích hạn chế xác suất đưa ra một quyết định không đúng dẫn trong việc đánh giá sự phù hợp. Hình H3 cho thấy một phương thức bố trí dải bảo vệ.

Việc bố trí dải bảo vệ khi đánh giá phù hợp nhằm bù trừ cho sự phân tán các kết quả thí nghiệm được thể hiện qua độ không đảm bảo đo. Cũng có thể xem như là việc dời cột mốc YCKT thành giới hạn chấp nhận, với mục đích bảo vệ độ tin cậy, giảm thiểu rủi ro khi ra quyết định.

Chúng ta thấy kích thước dải bảo vệ W trong trường hợp này chính là hiệu của mức YCKT và mức chấp nhận của quy tắc. Dải bảo vệ tùy thuộc vào độ không đảm bảo đo, liên quan đến nơi đưa ra quy tắc cũng như mức độ rủi ro khi ra quyết định.

Thông dụng nhất là dải bảo vệ được chọn bằng độ không đảm bảo đo mở rộng $W=U$ với độ rủi ro khi quyết định thường là 2,5%. Trong những trường hợp cần có mức độ rủi ro khác, người ta có thể chọn bằng $3U$ hoặc cho đến bằng 0 (chấp nhận đơn giản).

3.5 Quy tắc ra quyết định

Tùy thuộc vào mục đích của việc đánh giá phù hợp, vào sản phẩm, vào quy định, quy chuẩn v.v., mà có một số quy tắc ra quyết định sau:

a) Quy tắc ra quyết định đơn giản

Quy tắc đơn giản này thường được áp dụng cho những phép thử quy mô nhỏ, không có nhu cầu cao về xác suất phạm sai lầm, về độ rủi ro.

Tuy nhiên để tăng thêm độ tin cậy, yêu cầu phép đo phải có độ không đảm bảo đo nhỏ hơn

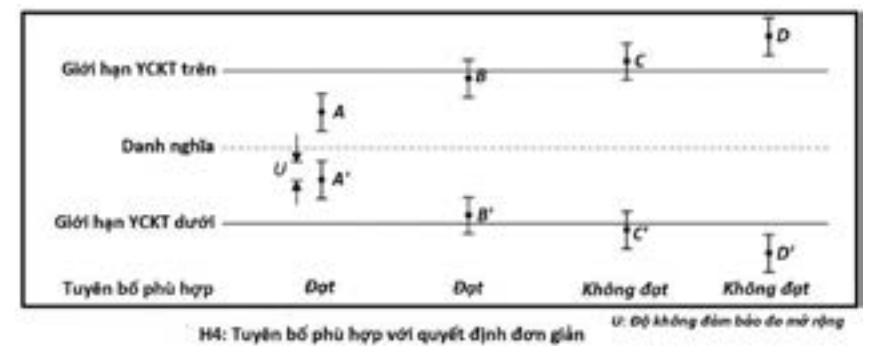


một phần tư, phần năm hoặc một phần của miền YCKT, tùy theo thỏa thuận giữa nhà cung ứng với khách hàng. Hình H4 mô tả một quy tắc ra quyết định đơn giản.

Trong trường hợp quy tắc ra quyết định đơn giản, chỉ quan tâm giá trị trung bình của kết quả đo nằm trong miền yêu

Trong trường hợp này, người ta đưa vào dải bảo vệ (cho cả giới hạn trên và dưới);

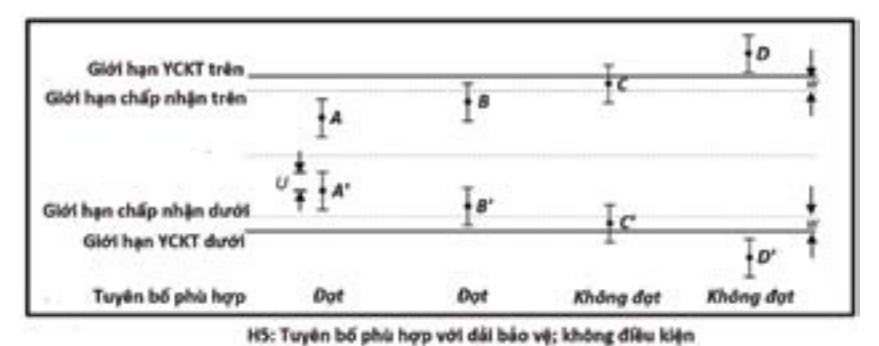
- Kết quả A; A' có giá trị trung bình và cả khoảng độ không đảm bảo đo nằm lọt trong miền chấp nhận cho nên kết luận là đạt yêu cầu;



cầu kỹ thuật hay không; nếu nằm trong là đạt và ngược lại nằm ngoài là không đạt yêu cầu. Như vậy các mẫu A; A'; B; B' là đạt và C; C'; D; D' là không đạt.

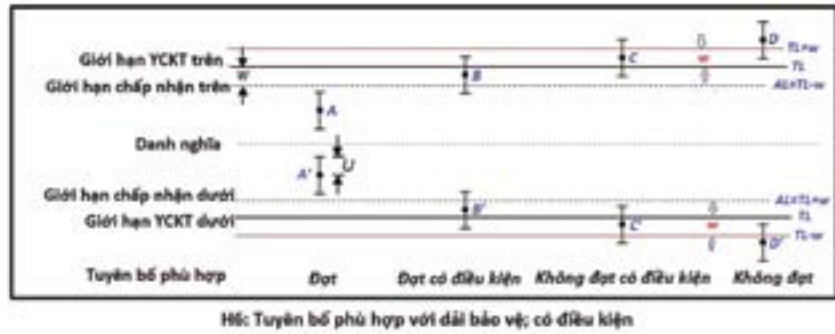
Cần có yêu cầu không chế U so với miền YCKT để tăng độ tin cậy.

b) Quy tắc ra quyết định có dải bảo vệ (không điều kiện)



- Với B; B' có giá trị trung bình nằm trong miền chấp nhận và có độ không đảm bảo đo tuy vượt quá giới hạn chấp nhận nhưng vẫn nằm trong miền YCKT (tất cả các kết quả đo đều nằm trong miền YCKT) nên tuyên bố là đạt yêu cầu;

- Kết quả C; C' có giá trị trung bình nằm trong miền YCKT, tuy nhiên có độ không đảm bảo



đo vượt quá giới hạn YCKT cho nên kết quả là không đạt;

- Trường hợp kết quả D, D' là rất rõ ràng không đạt, vì giá trị trung bình cũng như độ không đảm bảo đo đều vượt quá giới hạn YCKT.

c) Quy tắc ra quyết định có dải bảo vệ (có điều kiện)

Đây là một quy tắc biến thể từ quy tắc ra quyết định (b) với dải bảo vệ, không có điều kiện; theo đó người ta chăm chú cho thêm một dải bảo vệ ở hai phía của giới hạn YCKT.

- Kết quả A; A' đều nằm trong miền chấp nhận nên đương nhiên là đạt yêu cầu;

- Đối với B, B' đều có giá trị trung bình nằm ngoài miền chấp nhận; tuy nhiên khoảng độ không đảm bảo đo của B chưa vượt quá giới hạn YCKT trên cộng với dải bảo vệ w; độ không đảm bảo đo của B' chưa vượt quá giới hạn YCKT dưới trừ đi dải bảo vệ w; cho nên B và B' được chăm chú là đạt có điều kiện. Lưu ý nếu đánh giá theo quy tắc dải bảo vệ không có điều kiện (mục 3.5 b ở trên) thì B và B' là không đạt yêu cầu;

- Với C, C' đều có giá trị trung bình nằm ngoài miền YCKT; nhưng độ không đảm bảo đo của C, C' chưa vượt quá giới hạn YCKT ± dải bảo vệ w; mặc dù được chăm chú nhưng kết luận là không đạt có điều kiện;

- Kết quả trung bình của D, D' đều nằm ngoài miền YCKT ±

dải bảo vệ w cho nên không đạt.

Chú ý khi áp dụng quy tắc này, chúng ta thấy có phần chăm chú cho việc quyết định và khi đó hai bên phải thông nhất trước các mức độ, yêu cầu các điều kiện khác cho phù hợp.

Điều quan trọng cần lưu ý là một kết quả đo có thể phù hợp (chấp nhận) khi sử dụng một dải bảo vệ này, nhưng lại bị bác bỏ nếu sử dụng một dải bảo vệ khác. Nghĩa là sự phù hợp với yêu cầu có quan hệ mật thiết với quy tắc ra quyết định được chọn để áp dụng. Do đó, các bên cần phải thống nhất chọn áp dụng quy tắc quyết định trước khi tiến hành thí nghiệm.

3.6 Một số lưu ý khi lựa chọn quy tắc ra quyết định

a) Mục đích của quy tắc ra quyết định nhằm cung cấp các thông tin, kiến thức cho nhà cung ứng, khách hàng trong việc đánh giá chấp nhận hoặc không chấp nhận sản phẩm, lô hàng theo yêu cầu kỹ thuật, quy định, quy chuẩn...;

b) Áp dụng những hướng dẫn này sẽ giúp cho các bên thỏa thuận trước khi thí nghiệm, tránh được những tranh chấp không đáng có sau khi kết luận;

c) Quy tắc ra quyết định phải được PTN thảo luận với khách hàng, trên cơ sở hiểu rõ nhu cầu của khách hàng và được thống nhất bằng văn bản giữa hai bên trước khi tiến hành thí nghiệm;

d) Người đưa yêu cầu về tuyên bố sự phù hợp phải là khách hàng;

e) PTN có thể đưa ra nhiều dải bảo vệ (kể cả zero) để khách hàng có thể lựa chọn theo mức độ rủi ro;

f) PTN phải tuyên bố về sự phù hợp, nếu cần thiết cho việc diễn giải kết quả thí nghiệm;

g) Quy tắc ra quyết định cần phải tương hợp với yêu cầu của khách hàng, với cơ quan quản lý, các quy định, quy chuẩn v.v.;

h) Quy tắc ra quyết định đã thống nhất cho việc tuyên bố sự phù hợp phải được ghi nhận rõ ràng trong báo cáo kết quả thí nghiệm.

3.7 Một vài ví dụ áp dụng quy tắc ra quyết định

(a) Hàm lượng nikel trong thép không gỉ - Eurachem/CITAC Guide - Use Uncertainty information in Compliance Assessment, Second Edition 2021

https://www.eurachem.org/images/stories/Guides/pdf/MUC2021_P1_EN.pdf

b) Vượt tốc độ trên đường cao tốc (JCGM 106:2012 Speed limit enforcement)

https://www.bipm.org/documents/20126/2071204/JCGM_106_2012_E.pdf

- Theo luật giao thông đường bộ, lái xe mô tô vượt quá tốc độ quy định sẽ bị phạt vi phạm hành chính;

- Thiết bị đo tốc độ của Cảnh sát giao thông bằng radar hiệu ứng Doppler, có ĐKĐBĐ chuẩn là 2% trong khoảng vận tốc từ 50 km/h đến 150 km/h;

- Luật giao thông đường bộ, vận tốc tối đa cho phép xe mô tô là $V_0 = 100$ km/h;

- Quy tắc ra quyết định: Giới hạn quyết định (decision limit DL) với độ tin cậy

Thông số	Nội dung
Đại lượng đo	Hàm lượng nikel Ni trong một lô hàng thép không gỉ giao cho khách hàng
Độ không đảm bảo đo (ĐKĐBĐ)	ĐKĐBĐ mở rộng tuyệt đối U là 0,2% Ni với $k = 2$ (95%). ĐKĐBĐ chuẩn $u = 0,1\%$ Ni. ĐKĐBĐ này bao gồm ĐKĐBĐ trong quá trình lấy mẫu cho lô hàng và phân tích thử nghiệm.
Yêu cầu kỹ thuật (YCKT)	Miền YCKT có giới hạn dưới 16% cho đến giới hạn trên 18%.
Quy tắc ra quyết định. Chấp nhận đúng, tin cậy cao	Miền chấp nhận là khi hàm lượng Ni được phân tích nằm dưới giới hạn trên và nằm trên giới hạn dưới, với độ tin cậy không thấp hơn 95% ($\alpha = 0,05$).
Phân bố	Phân bố của các giá trị đại lượng là phân bố chuẩn.
Dải bảo vệ	Tính cho mỗi dải bảo vệ là $1,64u \approx 0,17\%$ với k là 1,64 (một phía, phần tư trên của phân bố chuẩn).
Miền chấp nhận	Hàm lượng nikel Ni nằm trong miền 16,2% đến 17,8% sau khi làm tròn đến 3 chữ số có nghĩa
Giá trị phân tích	16,1% Ni
Kết luận	Trên hình H8 cho thấy việc chấp nhận lô hàng với độ tin cậy cao có các miền chấp nhận và miền bác bỏ, giới hạn chấp nhận trên, dưới. Giá trị phân tích 16,1% Ni cho thấy nhỏ hơn giới hạn chấp nhận dưới (16,2% Ni), nằm ở miền bác bỏ. Lô hàng không được chấp nhận.
Lưu ý	Trường hợp áp dụng quy tắc ra quyết định đơn giản, miền chấp nhận là 16,0% Ni đến 18,0% Ni thì lô hàng này đạt yêu cầu, được chấp nhận.



Bảng 1 (JCGM 106:2012)
Xác suất một phía cho việc chấp nhận (p_c) và không chấp nhận ($\bar{p}_c = 1 - p_c$) với $z = (y - T_{\text{lower}})/u$ và $z = (T_{\text{upper}} - y)/u$; $z \geq 0$ cho một ước lượng y trong khoảng đúng sai:

p_c	$\bar{p}_c = 1 - p_c$	z
0,80	0,20	0,84
0,90	0,10	1,28
0,95	0,05	1,64
0,99	0,01	2,33
0,999	0,001	3,09

99,9% ($\alpha = 0,001$) khi nào xe mô tô vượt qua mức vận tốc giới hạn V_{max} là vi phạm;

Tính toán:

- Vận tốc giới hạn V_{max} được tính theo:

$$V_{\text{max}} = V_0 / (1 - u_z) \quad [\text{với } V_0 = 100; u = 0,02; z = 3,09 \text{ Bảng 1 JCGM 106}] = 107 \text{ km/h};$$

- Như vậy dải bảo vệ là $(107 - 100) \text{ km/h} = 7 \text{ km/h}$.

Kết luận:

- Theo luật đường bộ, giới hạn tốc độ quy định cho ô tô là 100 km/h, tuy nhiên, với độ tin cậy đến 99,9%; xe nào vượt quá 107 km/h mới vi phạm, sẽ bị phạt.

ĐINH VĂN TRỨ
Phó Chủ tịch Hội hợp tác các Phòng thí nghiệm Thành phố Hồ Chí Minh (3/2023).

Thử nghiệm độc tính và các ứng dụng



1. Thử nghiệm độc tính.

Độc tính (toxicity) của một chất là các tính chất biểu hiện bằng các tác dụng không mong muốn gây ra các tác động có hại cho cơ thể sống và môi trường sinh thái của chất đó.

Các nghiên cứu về độc học và thử nghiệm độc tính phải được thực hiện trong các phòng thí nghiệm đạt tiêu chuẩn GLP-WHO hoặc ISO 17025:2017. Các phòng thử nghiệm này được trang bị những máy móc, trang thiết bị hiện đại phục vụ cho việc tiến hành các thử nghiệm độc tính. Ngoài máy móc, thiết bị còn cần có đội ngũ chuyên gia, công nhân kỹ thuật giàu kinh

nghiệm, có chuyên môn sâu về lĩnh vực thử nghiệm độc tính và lực lượng kỹ thuật viên giỏi tay nghề.

Tùy theo mục đích nghiên cứu người ta có thể làm một vài hoặc tất cả các thử nghiệm độc tính. Trong thực tế, độc tính cấp và độc tính trường diễn qua đường miệng là hai loại được quan tâm nghiên cứu, thử nghiệm và có ứng dụng nhiều hơn cả. Do vậy, trong bài viết này chúng tôi muốn đề cập đến hai loại thử nghiệm độc tính này.

1.1. Thử nghiệm độc tính cấp (acute toxicity test).

1.1.1. Mục đích

Thử độc tính cấp nhằm xếp loại mức độ độc của một chất theo Hệ thống hài hòa toàn cầu về phân loại và ghi nhãn hóa chất -The globally harmonized system for the classification and labeling of chemicals (GHS).

Trong thử nghiệm độc tính cấp người ta thường dùng liều chết trung bình (lethal dose), ký hiệu là LD50 tức là liều gây chết 50% số động vật thử nghiệm (ĐVTN) trong những điều kiện nhất định.

Các thử nghiệm độc tính cấp /acute toxicity bao gồm: Độc cấp tính qua miệng (LD50)/ acute oral toxicity; Độc cấp tính

qua đường hô hấp (LC50)/ acute inhalation; Độc cấp tính qua da (LD50)/ acute dermal toxicity; Khả năng kích thích mắt/ eye irritation; Khả năng kích thích da/ skin irritation. Khả năng gây dị ứng/ sensitization test.

1.1.2. Bố trí thử nghiệm độc tính cấp qua đường miệng với liều cố định.

- Thử nghiệm độc tính cấp qua đường miệng với liều cố định thực hiện theo hướng dẫn của OECD - Organization for Economic Co-operation and Development - Tổ chức Hợp tác và Phát triển kinh tế. Test No. 420: Acute Oral Toxicity - Fixed Dose Procedure.

Thử nghiệm được thực hiện với các mức liều xác định 5, 50, 300, 2000, 5000 (mg/kg) chất thử nghiệm (CTN) cho ĐVTN.

Lựa chọn liều thử đầu tiên trên một nhóm 5 ĐVTN. Thử nghiệm tiếp tục cho đến khi xác định mức độ độc của CTN dựa trên đáp ứng của ĐVTN chết hoặc không chết, các triệu chứng ngộ độc, khả năng hồi phục quan sát được.

Phép thử này phù hợp với tất cả trường hợp cần xác định độc tính cấp.

1.1.3. Bố trí thử nghiệm độc tính cấp qua đường miệng với liều tăng giảm.

Thử nghiệm độc tính cấp qua đường miệng với liều tăng, giảm thực hiện theo hướng dẫn của OECD. Test No. 425: Acute Oral Toxicity: Up-and-Down Procedure.

Thử nghiệm được tiến hành trên các mức liều CTN được tính theo hệ số bước nhảy liều. Thực hiện lần lượt trên từng ĐVTN theo trình tự tăng hoặc giảm liều và tiếp tục cho đến khi đạt điều kiện dừng lại.

Đánh giá kết quả thử nghiệm bằng cách quan sát các biểu hiện và triệu chứng ngộ độc theo quy định chung và tính giá trị LD50 gần đúng (nếu có) theo quy định riêng của phương pháp.

Phương pháp này phù hợp cho các CTN có độc tính cao, có thể gây chết nhanh trong 1-2 ngày.

1.2. Thử nghiệm độc tính trường diễn (long-term toxicity test).

1.2.1. Mục đích

Thử nghiệm độc tính trường diễn của một chất nhằm đánh giá độc tính của chất đó với cơ thể con người khi sử dụng hoặc tiếp xúc với chất đó trong thời gian dài. Nói một cách khác thử nghiệm độc tính trường diễn nhằm xác định độc tính của chất đó theo thời gian sử dụng hoặc tiếp xúc.

Mục đích của thử độc tính trường diễn là xác định khả năng dung nạp của ĐVTN khi dùng mẫu thử nhiều lần. Thông tin cần xác định có những biểu hiện độc tính sau khi dùng dài ngày, bao gồm:

- Mức liều không hoặc có thể gây ra những thay đổi đáng kể tới các chức năng, cơ quan trong cơ thể ĐVTN hoặc một số biểu hiện sống có thể quan sát được trên ĐVTN.

- Những triệu chứng ngộ độc có thể quan sát được trên ĐVTN và khả năng hồi phục nếu có.

Thử độc tính trường diễn chỉ được tiến hành sau khi đã có thông tin về độc tính cấp trên ĐVTN và CTN được dự định sử dụng hoặc tiếp xúc dài ngày trên người. Căn cứ vào các thông tin của CTN và kết quả thử độc tính cấp để thiết kế, xác lập đề cương, mức liều thử nghiệm đối với thử nghiệm độc tính trường diễn.

1.2.2. Thời gian thử nghiệm.

Thời gian thử nghiệm trên ĐVTN được tính dựa theo thời gian dự kiến dùng hoặc tiếp xúc của chất thử nghiệm trên người hoặc có thể thử với các khoảng thời gian xác định. Do vậy, thời gian nghiên cứu thử nghiệm độc tính trường diễn trên động vật phụ thuộc vào thời gian sử dụng, tiếp xúc dài hay ngắn.

Ví dụ: Tại Hoa Kỳ nếu thời gian dự định dùng ở người hàng ngày đến 30 ngày thì thời gian thử nghiệm trên động vật là 01 tháng, trên 30 ngày là 03 tháng.

Ở Việt Nam thời gian nghiên cứu thử nghiệm độc tính trường diễn trên ĐVTN gấp 4 lần thời gian dùng cho người.

Việc đánh giá mức độ độc hại của một chất sẽ được xem xét trên báo cáo kết quả tương ứng với từng khoảng thời gian đã thử nghiệm.

1.2.3. Mức liều trong thử nghiệm.

- Trong thử nghiệm độc tính trường diễn mức liều thử phải được lựa chọn sao cho có ý nghĩa trong việc đánh giá về khả năng an toàn hay mức độ gây độc của CTN khi dùng nhiều ngày trên ĐVTN. Các mức liều của CTN thường được tính từ các thông tin thu được của thử độc tính cấp (g hoặc ml chất thử nghiệm /kg thể trọng ĐVTN).

Các thử nghiệm độc tính trường diễn thường dùng 3 mức liều:

a. Liều có tác dụng nhưng không gây ra những triệu chứng ngộ độc có thể quan sát được.

b. Liều có tác dụng có thể gây ra các triệu chứng ngộ độc rõ rệt để biết được các triệu chứng ngộ độc chính nhưng ảnh hưởng không đáng kể.



Liều trung gian nằm giữa liều không gây độc và liều gây độc rõ rệt là mức liều dự kiến sẽ quan sát được triệu chứng ngộ độc trên ĐVTN.

1.3. Động vật thử nghiệm.

1.3.1. Lựa chọn ĐVTN.

Các thử nghiệm độc tính thường được đánh giá trên các ĐVTN khác nhau. Các loài ĐVTN thường được sử dụng là: Chuột nhắt trắng, chuột cống, chuột lang, thỏ. Các ĐVTN lớn khác như chó, khỉ cũng có sử dụng nhưng rất hạn chế.

Về giới tính, tuy sự nhạy cảm của con đực và con cái không khác biệt nhiều nhưng tùy theo mục đích nghiên cứu, người ta có thể thử nghiệm trên cả con đực và con cái hoặc toàn con đực, hoặc toàn con cái. Con cái được lựa chọn trong thử nghiệm độc tính phải chưa sinh sản hoặc không đang mang thai.

Số lượng ĐVTN đã được quy định rõ cho từng phương pháp thử nghiệm. Thông thường, trong bố trí thử nghiệm người ta hay làm thêm một nhóm đối chứng tiến hành song song với nhóm thử trong cùng điều kiện với cùng số lượng ĐVTN đã dùng trong nhóm thử.

Với những trường hợp có thông tin cho thấy mẫu thử hoặc các CTN có thể không độc hoặc ít độc, có thể thử trên một loài động vật (gặm nhấm).

Đối với các chế phẩm có độc cao hoặc có yêu cầu đặc biệt cần thiết phải thử trên hai loài ĐVTN khác nhau (gặm nhấm và không gặm nhấm).

Các loài động vật dùng trong thử nghiệm độc tính phải khỏe mạnh, có nguồn gốc rõ ràng, phải bảo đảm sạch bệnh và có cân nặng tương đương nhau. Chênh lệch về cân nặng không vượt quá $\pm 10\%$ trong

cùng một giới tính và $\pm 20\%$ nếu khác giới tính.

Trước khi lựa chọn ĐVTN phải kiểm tra thú y để chọn các cá thể không mắc bệnh và có độ tuổi thích hợp cho từng loại thử nghiệm.

1.3.2. Điều kiện nuôi nhốt và chăm sóc ĐVTN.

- ĐVTN được nuôi trong các phòng được cung cấp khí tươi. Nhiệt độ: $22^{\circ}\text{C} \pm 3$. Độ ẩm tương đối: 30 - 70 %. Tốt nhất 50-60 %. Ánh sáng nhân tạo, 12 giờ sáng và 12 giờ tối, điều khiển bằng bộ hẹn giờ tự động.

- Chuồng nuôi.

ĐVTN được nuôi trong các chuồng chuyên dụng bằng thép không rỉ cùng với sự kiểm soát thích hợp. Dụng cụ cho ăn uống phải sạch sẽ. Đáy chuồng phải được rải một lớp trấu khô vô trùng. Các chuồng được đặt trên một kệ thép không rỉ kê cao so với mặt nền nhà.

Phải có khu vực nuôi riêng cho từng loại ĐVTN, có khu vực nuôi riêng biệt cho các ĐVTN sau thử nghiệm để tiện cho việc theo dõi, quan sát.

- Chế độ ăn uống.

+ Thức ăn dạng viên, sạch, không chứa các chất gây ô nhiễm phù hợp cho từng loại ĐVTN và được kiểm tra chất lượng định kỳ.

+ Nước uống được lọc qua máy lọc nước RO, cho uống không hạn chế.

- Điều kiện thích nghi.

ĐVTN được nuôi thích nghi với môi trường phòng thử nghiệm ít nhất 05 ngày trước khi thử nghiệm

1.3.3. Cách đưa CTN vào cơ thể ĐVTN.

Trong thử nghiệm độc tính có nhiều cách đưa CTN vào cơ thể ĐVTN. Với thử nghiệm độc tính qua đường miệng thường dùng một bơm tiêm nhựa dùng một lần có kim tiêm cong, đầu tù để đưa CTN thẳng vào dạ dày qua thực quản.

Riêng đối với chất thử nghiệm là dược phẩm (thuốc) người ta sử dụng đường dùng dự kiến sẽ dùng cho người.

1.4. Theo dõi quan sát.

1.4.1. Với thử nghiệm độc tính cấp.

Thời điểm quan sát, theo dõi

- Trước khi thử nghiệm.

- Ngay sau khi thử nghiệm: ĐVTN được theo dõi liên tục trong 30 phút đầu tiên và 1,2,3,4 giờ sau đó.

- Sau thử nghiệm: Định kỳ trong 24, 48 và 72 giờ tiếp theo, đặc biệt chú ý trong 2 đến 6 giờ đầu tiên khi bắt đầu thời gian phơi nhiễm và kiểm tra hàng ngày trong 14 ngày sau đó.

- Thời gian quan sát không cố định nhưng phải được xác định dựa vào điều kiện thực tế và thời điểm bắt đầu các triệu chứng lâm sàng và thời gian phục hồi. Những thời điểm có triệu chứng ngộ độc xuất hiện và biến mất là rất quan trọng.

Tiêu chí quan sát, theo dõi.

a. Các triệu chứng lâm sàng.

- Biểu hiện độc cấp tính đặc biệt ngay sau khi dùng CTN, những biểu hiện bất thường như cử động, đi lại, co giật, biểu hiện của các chức năng hô hấp, tuần hoàn, tiêu hóa như nhịp tim, nhịp thở, nôn mửa, phản xạ của giác quan như mất mũi, biểu hiện tình trạng chất bài tiết của ĐVTN.

- Những thay đổi trên da và lông, mắt và màng nhầy.

- Khả năng di chuyển và các hành vi cơ bản. Cần chú ý đến các hiện tượng như run, co giật, tiết nước bọt, tiêu chảy, ngủ và hôn mê.

- Khả năng tiêu thụ thức ăn, nước uống, tình trạng phân, nước tiểu.

- Xác định số lượng ĐVTN có biểu hiện ngộ độc; thời gian bắt đầu thể hiện triệu chứng ngộ độc, thời gian kéo dài các triệu chứng, khả năng hồi phục.

- Số lượng ĐVTN bị chết (nếu có), thời gian chết ứng với mỗi mức liều đã thử.

- Những ĐVTN ở tình trạng suy kiệt, hấp hối kéo dài, không có khả năng sống sót (các ĐVTN không thể ăn uống trong khoảng thời gian theo dõi, được tiên đoán là sẽ chết), thì được tính như là trường hợp động vật thử nghiệm bị chết.

b. Biến động cân nặng

- Cân nặng của từng cá thể ĐVTN phải được ghi lại vào cùng ngày hay ngay trước khi

bắt đầu thử nghiệm và được theo dõi hàng tuần sau đó vào các ngày thứ 7 và thứ 14.

Kết thúc thí nghiệm, những cá thể sống sót được cân lại và giết nhân đạo.

c. Bệnh lý

Tất cả các ĐVTN (bao gồm cả những động vật chết trong quá trình thử nghiệm hoặc trợ tử) phải được giải phẫu và xét nghiệm đại thể và vi thể đối với gan, thận, lách, tim, phổi. Tất cả các dấu hiệu bệnh lý phải được ghi lại trong hồ sơ.

d. Cách quan sát, ghi chép.

- Tất cả các quan sát được ghi lại một cách hệ thống, với các hồ sơ được duy trì cho từng ĐVTN.

- Những cá thể trong tình trạng ngộ độc nặng, dữ dội hoặc có dấu hiệu đau đớn nghiêm trọng cần phải được giết nhân đạo. Khi ĐVTN bị giết vì lý do nhân đạo hoặc bị chết thì thời gian chết cần được ghi lại chính xác nhất có thể.

1.4.2. Với thử nghiệm độc tính trường diễn.

- Thời điểm quan sát, theo dõi.

- Trước khi bắt đầu thử nghiệm

- Trong thời gian thử nghiệm: ĐVTN được theo dõi liên tục trong 7 ngày, 14 ngày, 30 ngày, 60 ngày, 90 ngày tùy theo thời gian dùng thuốc.

- Sau khi ngừng thử nghiệm cần tiếp tục một thời gian để theo dõi sự phục hồi của ĐVTN.

Tiêu chí quan sát, theo dõi.

a. Các biểu hiện chung: Tăng, giảm hoạt động đi lại, nằm im, run rẩy, co giật.

Những thay đổi trên da và lông, mắt và màng nhầy, hệ thống hô hấp, tuần hoàn, hệ

thần kinh trung ương. Mức độ ăn, uống. Tình trạng bài tiết.

b. Các thông số về huyết học:

+ Hồng cầu, Hemoglobin, Hematocrit, Tiểu cầu, Bạch cầu....

+ Các thông số hóa sinh máu (chức năng gan).

+ Bilirubin

+ Cholesterol.

+ Urea.

+ Creatinin....

c. Biến động cân nặng

- Cân nặng của từng cá thể ĐVTN phải được ghi lại vào cùng ngày hay ngay trước khi bắt đầu thử nghiệm và được theo dõi hàng tuần sau đó vào các ngày tiếp theo.

Kết thúc thí nghiệm, những cá thể ĐVTN sống sót được cân lại và giết nhân đạo.

d. Bệnh lý

Tất cả các ĐVTN (bao gồm cả những động vật chết trong quá trình thử nghiệm hoặc trợ tử và giết nhân đạo) phải được giải phẫu và xét nghiệm đại thể và vi thể đối với gan, thận, lách, tim, phổi. Tất cả các dấu hiệu bệnh lý phải được ghi lại.

2. Các ứng dụng của thử nghiệm độc tính.

2.1. Trong nghiên cứu dược phẩm.

Như ta đã biết một loại thuốc mới muốn đưa vào áp dụng trong điều trị phải có hiệu lực chữa bệnh và phải an toàn với người sử dụng. Trong hai yếu tố hiệu quả và an toàn thì yếu tố an toàn được đặt lên hàng đầu vì lẽ dù loại thuốc đó có hiệu quả chữa bệnh cao nhưng không an toàn thì cũng không được phép đăng ký và đưa vào sử dụng.

Thử độc tính cấp của thuốc nhằm cung cấp thông tin cho việc xếp loại mức độ độc của thuốc. Dự đoán các triệu chứng và biện pháp điều trị trong ngộ độc cấp. Thiết lập mức liều có tác dụng, tính hiệu quả và hướng dẫn sử dụng các loại thuốc cũng như phạm vi an toàn của thuốc.

Ngày nay, bên cạnh các loại thuốc mới có nguồn gốc thảo mộc (dược liệu) trên thị trường xuất hiện nhiều loại thực phẩm bảo vệ sức khỏe, hỗ trợ trong điều trị. Vì vậy yêu cầu thử độc tính cấp và trường diễn trở nên rất cấp bách.

Việc nghiên cứu, đánh giá độc tính của thuốc y học cổ truyền thường ít sử dụng các thử nghiệm độc tính vì trên thực tế các thuốc y học cổ truyền đã được chứng minh qua nhiều thế hệ là an toàn. Tuy nhiên, nhiều loại thuốc y học cổ truyền có chứa nhiều tác nhân gây độc như các alcaloit, các kim loại nặng có độc tính cao. Vì vậy thử nghiệm độc tính với các vị thuốc đông y có tác nhân gây độc là rất cần thiết.

2.2. Trong cấp cứu, điều trị ngộ độc và độc học pháp y.

Trung tâm chống độc bệnh viện Bạch Mai thường xuyên phải cấp cứu các trường hợp ngộ độc do dùng thuốc quá liều, do tự tử bằng thuốc bảo vệ thực vật. Do vậy, việc thử nghiệm độc tính, xác định các chất gây nhiễm độc giúp cho các bác sĩ biết được độc tính của các chất gây ngộ độc từ đó đưa ra các thuốc giải độc (antidote) và phác đồ điều trị thích hợp để cứu sống nạn nhân.

Trong độc học pháp y, việc thử nghiệm độc tính và xác định các chất có độc tính trong dạ dày nạn nhân bị đầu độc cũng làm sáng tỏ nguyên nhân của các vụ án đầu độc.

2.3. Trong lĩnh vực quản lý thuốc bảo vệ thực vật.

Trong lĩnh vực nông nghiệp các loại thuốc bảo vệ thực vật (bao gồm thuốc trừ sâu, thuốc trừ cỏ, thuốc xông hơi khử trùng, thuốc trừ bệnh, thuốc kích thích sinh trưởng.....) muốn được đăng ký đưa vào lưu thông sử dụng phải bảo đảm an toàn với người sử dụng và môi trường sinh thái. Vì vậy yêu cầu tiên quyết của việc đăng ký thuốc bảo vệ thực vật là phải có tài liệu kỹ thuật trong đó nêu rõ:

- Tóm tắt các nghiên cứu độc học, độc môi trường

- Độc tính của thuốc thành phẩm do các phòng thí nghiệm đạt tiêu chuẩn GLP hoặc ISO 17025:2017 thử nghiệm.

- Dữ liệu độc học bao gồm: Độc cấp tính qua miệng (LD50)/ acute oral toxicity; Độc cấp tính qua đường hô hấp (LC50)/ acute inhalation; Độc cấp tính qua da (LD50)/ acute dermal toxicity; Khả năng kích thích mắt/ eye irritation; Khả năng kích thích da/ skin irritation. Khả năng gây dị ứng/ sensitization test; Độc tính sinh thái/ ecotoxicity; Độc tính với chim/ bird; Độc tính với cá và các loài thủy sinh/ fish and aquatic organisms; Độc tính với ong/ honey bee, Độc tính với các sinh vật không phải đối tượng phòng trừ/ non-target organisms.

Như vậy, các dữ liệu về thử nghiệm độc tính đối với thuốc bảo vệ thực vật là yếu tố quyết định việc loại thuốc bảo vệ thực vật đó có được phép đăng ký đưa vào lưu thông sử dụng hay không? Đó cũng là công cụ đặc lực giúp cho việc quản lý thuốc bảo vệ thực vật theo Thông tư Số 21/2015/TT- BNNPTNT, ngày 08/6/2015 của bộ NN& PTNT về Quản lý thuốc bảo vệ thực vật./.

D.S BÙI HỮU ĐIỂN

HỘI THẢO QUỐC TẾ VỀ CÔNG NGHỆ THỬ NGHIỆM giám sát môi trường và an toàn thực phẩm



TS. Nguyễn Hoàng Linh phát biểu khai mạc hội thảo.

Theo TS. Nguyễn Hoàng Linh, Phó tổng cục trưởng Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng, Chủ tịch Hội các Phòng thử nghiệm Việt Nam (Vinalab), hội thảo là dịp để các doanh nghiệp, tổ chức, phòng thử nghiệm của Việt Nam và Nhật Bản mở rộng hơn nữa mối quan hệ hợp tác, phát triển thị trường sản xuất, cung cấp các trang thiết bị khoa học công nghệ trong phân tích các

lĩnh vực liên quan đến môi trường, an toàn thực phẩm.

Đầu tháng 2/2023, Hội các Phòng thử nghiệm Việt Nam (Vinalab) và Hiệp hội các Nhà sản xuất Dụng cụ phân tích Nhật Bản (JAIMA) tổ chức Hội thảo "Những tiến bộ trong công nghệ phân tích, thử nghiệm, giám sát môi trường và an toàn thực phẩm - yếu tố quan trọng để phát triển bền vững ở Việt Nam".

Hội thảo có sự tham dự của đại diện các cơ quan quản lý nhà nước, nhà khoa học, nhà cung cấp thiết bị thí nghiệm của Việt Nam và Nhật Bản, gồm: Đại diện Ban đối ngoại Trung ương Đảng, Bộ Khoa học và Công nghệ, Bộ Công an, Liên hiệp Các hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam; các Trường Đại học, Viện nghiên cứu, doanh nghiệp, nhà khoa học, diễn giả của Việt Nam và Jaima (Nhật Bản),...



Các đại biểu của Vinalab và Jaima chụp ảnh lưu niệm tại hội thảo

TS. Nguyễn Hoàng Linh, nhấn mạnh rằng; “Việt Nam đang trong quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa, quá trình này làm gia tăng các yếu tố làm ô nhiễm môi trường, thực phẩm. Hội thảo khoa học quốc tế lần này tập trung vào lĩnh vực phân tích và thử nghiệm phục vụ kiểm soát ô nhiễm môi trường và an toàn thực phẩm. Hội thảo Vinalab - Jaima 2023 sẽ tiếp tục góp phần định hướng phát triển thành sự kiện thường niên nhằm phát triển các công nghệ mới, phương pháp phân tích, các giải pháp tối ưu nhằm đáp ứng nhu cầu phân tích, thử nghiệm cho cả phía Việt Nam và Nhật Bản. Đồng thời là cơ hội để phát triển mạng lưới chuyên gia trong lĩnh vực phân

tích, xác định các chất gây ô nhiễm truyền thống hay mới nổi dạng vết thuộc lĩnh vực môi trường và an toàn thực phẩm; là diễn đàn để trao đổi học thuật và chia sẻ những kinh nghiệm trong lĩnh vực phân tích, kiểm nghiệm an toàn thực phẩm và môi trường giữa Việt Nam và Nhật Bản”.

“Hội các Phòng thử nghiệm Việt Nam đánh giá cao mối quan hệ hợp tác giữa Jaima, đại học Tokyo, Trường đại học Khoa học tự nhiên (ĐHQGHN) và các thành viên của Hội Vinalab đã cùng phối hợp tổ chức hội thảo này. Mặc dù đây là lần thứ 2 hội thảo được tổ chức dưới sự phối hợp của Vinalab – Jaima nhưng đã thu hút sự quan tâm của đông

đảo các nhà khoa học, Hội viên Vinalab và đại diện các phòng thử nghiệm của Việt Nam”, TS. Nguyễn Hoàng Linh chia sẻ và bày tỏ mong muốn thông qua hội thảo lần này, các doanh nghiệp, tổ chức, phòng thử nghiệm của Việt Nam và Nhật Bản sẽ mở rộng hơn nữa mối quan hệ hợp tác, phát triển thị trường sản xuất, cung cấp các trang thiết bị khoa học công nghệ trong phân tích các lĩnh vực liên quan đến môi trường, an toàn thực phẩm.

Còn theo GS.TS Yasuaki Maeda, để chuẩn bị cho hội thảo, Đại học Tokyo, Jaima, Vinalab và Trường Đại học KHTN đã có rất nhiều buổi thảo luận nhằm đi đến mục đích giới thiệu sự phát triển

các kỹ thuật phân tích hiện đại của Nhật Bản. Thông qua hội thảo, chúng tôi mong muốn phát triển hơn nữa mối quan hệ hợp tác giữa các bên, để từ đó có thể đẩy mạnh các hoạt động trao đổi kinh nghiệm, học thuật, kỹ thuật phân tích và chuyển giao khoa học công nghệ trong lĩnh vực quan trắc môi trường, an toàn thực phẩm.

Đồng quan điểm trên, GS. TS. Nguyễn Văn Nội, nguyên Hiệu trưởng Trường đại học KHTN – ĐHQGHN cho biết, hội thảo có sức hấp dẫn đặc biệt bởi nhiều năm qua nhà trường đã có những hoạt động chuyên sâu về đào tạo, nghiên cứu khoa học cơ bản trong lĩnh vực tự nhiên. Các công nghệ và kỹ thuật phân tích tại hội thảo lần này có liên quan đến hầu hết các lĩnh vực của nhà trường, do đó nhà trường rất mong muốn được tiếp cận nhiều hơn nữa những công nghệ phân tích hiện đại của thế giới nói chung và Nhật Bản nói riêng.

Chia sẻ về công nghệ kênh dẫn vi lưu (Microfluidic và Nanofluidic) phục vụ phân tích hóa học siêu nhạy, GS.TS Mawatari Kazuma đến từ Đại học Tokyo cho biết, công nghệ này cho phép phân tích và kiểm soát trên quy mô rất nhỏ, thiết bị nhỏ gọn, tiết kiệm chi phí và hiệu quả hơn hệ thống thông thường khác với kích thước của thể tích xuống còn 2 μm .

GS.TS Mawatari Kazuma cho biết, công nghệ này đang từng bước trở thành công nghệ mũi nhọn cho phép chế tạo những vi hệ thống sử dụng

những vi thể tích chất lỏng (còn được biết đến với cái tên “phòng thí nghiệm siêu nhỏ tích hợp trên một con chip” lab-on-chip); khả năng ứng dụng vào một số lĩnh vực công nghệ cao hiện nay như hóa sinh, sinh học phân tử, bào chế thuốc,...

Dẫn ví dụ về một xét nghiệm thông thường tại bệnh viện, GS.TS Mawatari Kazuma cho biết với kỹ thuật thông thường phải sử dụng xi-lanh để lấy từ 3 đến 5ml máu và cần từ 60 đến 120 phút mới có kết quả. Còn với công nghệ kỹ thuật vi lưu, thể tích mẫu sử dụng rất nhỏ, chỉ cần 1 giọt máu là đủ để phân tích và thời gian cho kết quả rất nhanh, chỉ sau một vài phút.

Giá thành rẻ, độ nhạy cao, thời gian phân tích nhanh, thiết bị cầm tay nhỏ gọn, linh động,... công nghệ này rất thích hợp ứng dụng trong nhiều lĩnh vực: y tế, quan trắc môi trường, phân tích nhanh một số chỉ tiêu an toàn thực phẩm.

Chia sẻ về hiện trạng và xu hướng phân tích kim loại nặng trong thực phẩm, TS. Eri Matsumoto - Trưởng bộ phận phân tích vô cơ, Phòng thí nghiệm nghiên cứu về thực phẩm Nhật Bản cho biết, quy trình phân tích một số kim loại nặng như Chì (Pb), thủy ngân (Hg), cadmium (Cd), asen (As),... gồm các bước chính: tro hóa mẫu theo dạng khô; Hòa tan mẫu; định lượng mẫu bằng các thiết bị phân tích hiện đại: Phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử (Atomic Absorbion Spectrometric

- AAS), Hệ thống phân tích khối phổ (Inductively coupled plasma mass spectroscopy ICP-MS),... trong đó, độ nhạy của ICP-MS cao nhất, có thể phân tích hàm lượng ppq (10^{-15}), sau đó đến kỹ thuật AAS và ICP-MS.

Ví dụ, để phân tích asen trong thực phẩm (gạo), nếu dùng kỹ thuật AAS sẽ cho kết quả thấp hơn so với sử dụng kỹ thuật ICP-MS vì trong các mẫu thực phẩm có chứa các hợp chất hữu cơ khó phân hủy, nếu dùng kỹ thuật hydro hóa asen các thì kỹ thuật này rất chọn lọc với asen vô cơ, do đó các asen vô cơ nằm trong asen vô cơ sẽ khó được chọn lọc, kết quả phân tích đều là asen tổng.

Ngược lại trong ICP-MS là nguồn cảm ứng cao tần nên có khả năng nguyên tử hóa rất mạnh nên toàn bộ asen vô cơ và hữu cơ đều bị nguyên tử hóa, do đó kết quả phân tích asen bằng phương pháp này sẽ cao hơn.

Đây là các kỹ thuật mới để kiểm soát chất lượng và kỹ thuật phân tích, phòng thử nghiệm có thể tiến hành phân tích các mẫu trắng, mẫu đối chứng, tiến hành thu thập các tín hiệu lặp lại, thông tin xác định độ thu hồi để xác định độ đúng. Ngoài ra có thể sử dụng các kỹ thuật đo khác nhau tại thời điểm khác nhau để so sánh kết quả phân tích với các phương pháp vừa nêu./.

ĐÌNH LÂM

TRIỂN LÃM THIẾT BỊ VÀ CÔNG NGHỆ VINALAB-JAIMA 2023:

ĐIỂM KẾT NỐI CHIA SẺ KINH NGHIỆM CƠ HỘI HỢP TÁC VÀ PHÁT TRIỂN

Triển lãm Thiết bị và Công nghệ Vinalab-Jaima 2023 diễn ra mới đây tại Hà Nội có 20 doanh nghiệp với 23 gian hàng của Việt Nam và Nhật Bản tham gia trưng bày, giới thiệu nhiều tiên bộ mới trong công nghệ phân tích, thử nghiệm, giám sát môi trường và an toàn thực phẩm, năng lực cung cấp dịch vụ khoa học công nghệ, hóa chất, thiết bị phân tích, thử nghiệm,...



Lãnh đạo Hội Vinalab và Jaima cắt băng khai mạc triển lãm.

Theo TS. Nguyễn Hoàng Linh, Phó Tổng cục trưởng Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng - Chủ tịch Hội các Phòng thử nghiệm Việt Nam (Vinalab), triển lãm được tổ chức trên nền tảng mối quan hệ hợp tác quốc tế nhiều năm qua giữa Hội Vinalab với Hiệp hội các Nhà sản xuất Dụng cụ phân tích Nhật Bản (JAIMA), Trường Đại học Tokyo, Trường Đại học Khoa học và Tự nhiên - ĐHQGHN.

Nhấn mạnh rằng, 20 doanh nghiệp tham gia triển lãm lần này chưa đại diện được hết cho cộng đồng doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực sản xuất thiết bị tại Nhật Bản và Việt Nam, TS. Nguyễn Hoàng Linh cho biết, với sự khởi đầu của năm 2023 đây là điểm kết nối, chia sẻ kinh nghiệm, cơ hội hợp tác và phát triển giữa các nhà sản xuất thiết bị của Nhật Bản với các tổ chức doanh nghiệp, phòng thử nghiệm, nhà sản

xuất và lắp ráp thiết bị phân tích, thử nghiệm tại Việt Nam.

“Triển lãm lần này tập trung giới thiệu những tiên bộ khoa học công nghệ trong phân tích các chất ô nhiễm mới nổi như vi sinh, kháng sinh, các hợp chất POPs trong sản phẩm chăm sóc sắc đẹp, sản phẩm tẩy rửa, hóa chất dùng trong công nghiệp, nông nghiệp, các công cụ phân tích dạng vệt, các giải pháp tối ưu trong phân tích các chất và tác nhân



TS. Nguyễn Hoàng Linh cùng các đại biểu thăm quan gian trưng bày của SISC



Gian trưng bày của Viện kiểm nghiệm an toàn vệ sinh thực phẩm quốc gia



TS. Nguyễn Hoàng Linh thăm quan gian trưng bày của AoV

gây ô nhiễm truyền thống”, TS. Nguyễn Hoàng Linh cho biết.

Với ý nghĩa đó, các đại biểu dự triển lãm đã có cơ hội tiếp cận với đơn vị cung cấp dịch vụ công nhận Phòng thử nghiệm theo tiêu chuẩn ISO/IEC 17025, công nhận Phòng xét nghiệm y tế theo tiêu chuẩn ISO 15189 của Văn phòng AOSC,...; Công ty CP Thiết bị SISC Việt Nam - Đơn vị phân phối thiết bị phân tích, thử nghiệm của những nhà sản xuất hàng đầu trên thế giới: Perkin Elmer, Ortho Clinical Diagnostics, Applied Biosystems - Thermo Fisher Scientific, Labconco, Sciex (Mỹ), Nikon, Rigaku (Nhật Bản), AntonPaar (Áo), Controls (Ý), Leica Geosystems, Buchi (Thụy sỹ)...

Đồng thời, các đại biểu cũng có cơ hội tiếp xúc, tìm kiếm mối quan hệ hợp tác với Viện kiểm nghiệm an toàn vệ sinh thực phẩm quốc gia - đơn vị kiểm nghiệm phục vụ quản lý nhà nước có vai trò là đơn vị kiểm nghiệm trọng tài về chất lượng, an toàn thực phẩm; Công ty CP Thiết bị kỹ thuật LabVIETCHEM - đơn vị có hơn 20 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực cung cấp hóa chất, dụng cụ và thiết bị phòng thí nghiệm; Công ty cổ phần thiết bị Việt Anh (Viet Anh Scientific) - đơn vị cung cấp các giải pháp về thiết bị và dịch vụ kỹ thuật trong lĩnh vực kiểm nghiệm, nghiên cứu ứng dụng, thí nghiệm và kiểm định....

Đặc biệt ấn tượng với năng lực sản xuất và cung cấp chất chuẩn của AoV- đơn vị đầu tiên tại Việt Nam đồng thời cũng là đơn vị hội viên đầu tiên của Vinalab có phòng sản xuất chất chuẩn đạt công nhận ISO 17034:2016, TS. Nguyễn Hoàng Linh cho biết, thời gian tới Hội Vinalab sẽ có kế hoạch để hợp tác với AoV về một số lĩnh vực liên quan đến chất chuẩn.

MINH QUÂN

CÁC ĐƠN VỊ Y TẾ SẴN SÀNG CHO QUÁ TRÌNH Áp dụng và chuyển đổi ISO 15189:2022

Thông qua các khóa đào tạo “Chuyển đổi ISO 15189:2022” “Nhận thức chung về tiêu chuẩn ISO 15189:2022” và “Đánh giá nội bộ theo tiêu chuẩn ISO 15189:2012”, các bệnh viện công lập và ngoài công lập trên cả nước đã nắm bắt được những thay đổi của phiên bản tiêu chuẩn ISO 15189:2022 so với phiên bản ISO 15189:2012 để đưa ra kế hoạch chuyển đổi sang phiên bản mới.



Giảng viên Phan Quang Phú tại một khóa đào tạo chuyển đổi ISO 15189:2022

Theo Phó Giám đốc Văn phòng AOSC – bà Chu Thị Phương Lan, ISO 15189 là bộ tiêu chuẩn yêu cầu về chất lượng và năng lực của phòng xét nghiệm y tế và đã trải qua 3 phiên bản gồm: ISO 15189:2003, ISO 15189:2007 và ISO 15189:2012. Gần đây nhất vào ngày 08/12/2022, phiên bản thứ 4 của tiêu chuẩn là ISO 15189:2022 đã được Tổ chức Tiêu chuẩn hóa Quốc tế (ISO) ban hành với khá nhiều thay đổi và cập nhật mới, nhưng về cơ bản có 3 thay đổi chính nhằm:

1. Phù hợp và tương đồng với cấu trúc của ISO/IEC 17025:2017.

2. Bổ sung yêu cầu về việc thực hiện xét nghiệm tại điểm chăm sóc (POCT): xét nghiệm đường máu, điện giải, khí máu, động mạch... tại giường bệnh.



Toàn cảnh một khóa đào tạo chuyển đổi ISO 15189:2022.

3. Tăng cường nhấn mạnh vào quản lý rủi ro: Cũng giống như ISO/IEC 17025:2017, công tác quản lý rủi ro sẽ được chú trọng. Việc áp dụng quản lý rủi ro sẽ ngăn ngừa sớm những ảnh hưởng tiêu cực từ đó nâng cao chất lượng của hệ thống quản lý.

“Theo quy định, chúng chỉ công nhận tiêu chuẩn ISO 15189:2012 chỉ được cấp đến ngày 08/12/2022, các Phòng xét nghiệm y tế hiện đang áp dụng ISO 15189:2012 sẽ có khoảng thời gian là 3 năm để tiến hành chuyển đổi theo tiêu chuẩn mới, nghĩa là việc chuyển đổi phải hoàn thành trước ngày

ISO 15189:2012	ISO 15189:2022
1. Phạm vi áp dụng	1. Phạm vi áp dụng.
2. Tài liệu Tham chiếu	2. Tài liệu Tham chiếu
3. Thuật ngữ định nghĩa	3. Thuật ngữ định nghĩa
4. Yêu cầu quản lý	4. Yêu cầu chung
5. Yêu cầu kỹ thuật.	5. Yêu cầu về tổ chức
	6. Yêu cầu về nguồn lực
	7. Yêu cầu về quá trình
	8. Yêu cầu về hệ thống quản lý.

Thay đổi cơ bản về cấu trúc của phiên bản ISO 15189:2022.



Thực hiện xét nghiệm tại Phòng xét nghiệm Bệnh viện Đặng Văn Ngữ

08/12/2025”, bà Chu Thị Phương Lan cho biết.

Dẫn giải ý kiến trên, chuyên gia đánh giá công nhận ISO 15189 Phan Quang Phú cho biết, phiên bản ISO 15189:2022 có những thay đổi nổi bật về giải quyết rủi ro và cơ hội; trao quyền lựa chọn chuẩn mực áp dụng cho phòng xét nghiệm; Bổ sung các nội dung nhằm tăng cường phục vụ bệnh nhân và người sử dụng bằng cách quản lý mỗi nguy xét nghiệm ảnh hưởng đến người bệnh.

Phạm vi áp dụng của phiên bản ISO 15189:2022 có những yêu cầu cụ thể hơn trong việc nâng cao chất lượng, năng lực của phòng xét nghiệm y tế; tính khách quan; tính nhất quán trong hoạt động; có thể áp dụng cho xét nghiệm tại chỗ (POCT); không yêu cầu quy mô phòng xét nghiệm; công cụ đánh giá công nhận phòng xét nghiệm của người sử dụng, cơ quan quản lý và tổ chức công nhận; bổ sung quy định quản lý POCT (phụ lục A).

Trên cơ sở đó, phiên bản ISO 15189:2022 có những thay đổi về cơ cấu và quản trị, yêu cầu về nguồn lực (nhân sự, cơ sở vật chất và điều kiện môi trường, trang thiết bị, hiệu chuẩn thiết bị và liên kết chuẩn đo lường,...); các yêu cầu quá trình trước, trong và kiểm tra

sau xét nghiệm; sự không phù hợp; kiểm soát dữ liệu và quản lý thông tin; kiểm soát hệ thống tài liệu;...

Cụ thể như: Thông tin phòng xét nghiệm cho bệnh nhân và người dùng phải đủ chi tiết để cung cấp cho người sử dụng phòng xét nghiệm sự hiểu biết toàn diện về phạm vi hoạt động và các yêu cầu của phòng xét nghiệm; Thông tin phải bao gồm khi thích hợp phạm vi hoạt động của phòng xét nghiệm và thời gian dự kiến có kết quả;...

Hoặc với yêu cầu cung cấp xét nghiệm trong phòng xét nghiệm: Mỗi yêu cầu được chấp nhận bởi phòng xét nghiệm để thực hiện (nhiều) xét nghiệm phải được xem như là một sự đồng ý. Còn với yêu cầu xét nghiệm phải cung cấp đầy đủ thông tin bảo đảm: truy xuất nguồn gốc rõ ràng của bệnh nhân đối với yêu cầu và mẫu; thông tin nhận dạng và liên hệ của người yêu cầu; sự nhận diện các xét nghiệm được yêu cầu; chẩn đoán lâm sàng và khuyến cáo kỹ thuật, và diễn giải về lâm sàng có thể được cung cấp; Thông tin yêu cầu xét nghiệm có thể được cung cấp theo một định dạng hoặc phương tiện được coi là phù hợp bởi phòng xét nghiệm và được chấp nhận bởi người sử dụng;...

Về các quá trình trong xét nghiệm, việc kiểm tra xác nhận các phương pháp xét nghiệm phải đảm bảo: mức độ của việc kiểm tra xác nhận các phương pháp xét nghiệm là đủ để đảm bảo giá trị của các kết quả phù hợp với việc ra quyết định lâm sàng; Người có thẩm quyền và năng lực phù hợp phải xem xét kết quả kiểm tra xác nhận và ghi lại các kết quả có đáp ứng các yêu cầu quy định; Nếu phương pháp được cơ quan ban hành sửa đổi, phòng xét nghiệm phải lập lại việc kiểm tra xác nhận trong phạm vi cần thiết; Các hồ sơ kiểm tra xác nhận phải được lưu giữ;...

Về các yêu cầu liên quan đến bệnh nhân: Lãnh đạo phòng thí nghiệm phải đặt ưu tiên hàng đầu là sức khỏe, an toàn và quyền lợi của bệnh nhân và phải có các qui trình sau:

a) tạo cơ hội cho bệnh nhân và người sử dụng dịch vụ cung cấp các thông tin hữu ích để hỗ trợ phòng thí nghiệm trong việc lựa chọn phương pháp xét nghiệm và xem xét các kết quả xét nghiệm;

b) cung cấp cho bệnh nhân và người sử dụng dịch vụ xét nghiệm các thông tin được công khai về quá trình xét nghiệm, bao gồm chi phí xét nghiệm, khi có thể, và thời gian



Phòng xét nghiệm thuộc Khoa Xét nghiệm Bệnh viện Đặng Văn Ngữ đón nhận chứng chỉ công nhận ISO 15189:2012

dự kiến cung cấp kết quả xét nghiệm;

c) định kì xem xét các xét nghiệm được cung cấp bởi phòng thí nghiệm để đảm bảo rằng chúng phù hợp và cần thiết đối với các yêu cầu nhận được về mặt y tế;

d) khi thích hợp, cung cấp thông tin cho bệnh nhân, người sử dụng dịch vụ xét nghiệm hoặc các bên liên quan về các sự cố dẫn đến hoặc đã có thể dẫn đến nguy hại cho bệnh nhân và ghi nhận lại các hành động được thực hiện để giảm thiểu những nguy hại trên;... cùng nhiều yêu cầu khác.

Hoặc với yêu cầu về cơ cấu và quản trị, ISO 15189:2022 có các yêu cầu cụ thể về Pháp nhân, Người điều hành phòng thí nghiệm, Hoạt động thí nghiệm, Cơ cấu và quyền hạn, Mục tiêu và chính sách, Quản lý rủi ro.

Cụ thể, phạm vi hoạt động của Phòng thí nghiệm đáp ứng với tiêu chuẩn ISO 15189:2022 phải:

+ được xác định cụ thể, lập thành văn bản

+ bao gồm cả các hoạt động không được thực hiện tại

địa điểm chính của phòng thí nghiệm (xét nghiệm tại chỗ, thu thập mẫu,...)

- Công bố sự phù hợp theo tiêu chuẩn ISO 15189:2022:

+ chỉ áp dụng với phạm vi hoạt động đã xác định và lập thành văn bản trên.

+ không áp dụng đối với các hoạt động thí nghiệm do bên ngoài cung cấp một cách thường xuyên.

Về năng lực nhân sự, tiêu chuẩn ISO 15189:2022 yêu cầu phải qui định cụ thể yêu cầu năng lực cho từng vị trí chức danh, đồng thời phải xem xét đến lịch sử giáo dục, trình độ chuyên môn, đào tạo, đào tạo lại, kiến thức kỹ thuật, kỹ năng và kinh nghiệm... được chứng minh bằng các thông tin được lập thành văn bản, được quản lý thông qua qui trình do Phòng thí nghiệm thực hiện và được đánh giá bởi Phòng thí nghiệm với tần suất theo qui định.

Liên quan đến các yêu cầu về hiệu chuẩn thiết bị và liên kết chuẩn đo lường, việc liên kết chuẩn đo lường của kết quả đo phải thiết lập và duy trì liên kết chuẩn đo lường cho các kết quả đo bằng một chuỗi không đứt

đoạn các phép hiệu chuẩn được lập thành văn bản. Mỗi phép hiệu chuẩn đóng góp vào độ không đảm bảo đo, liên kết các kết quả đo tới mốc quy chiếu thích hợp.

Bên cạnh đó, phải đảm bảo rằng các kết quả đo được liên kết tới chuẩn đo lường cấp cao nhất có thể và Hệ đơn vị quốc tế (SI) thông qua kết quả của các thử tục đo quy chiếu, các phương pháp quy định hoặc các chuẩn đồng thuận được mô tả rõ ràng và được chấp nhận là cho ra các kết quả đo phù hợp với việc sử dụng đã định và được đảm bảo bởi việc so sánh ở mức độ phù hợp; Thực hiện phép đo trên phương tiện hiệu chuẩn bằng một thủ tục khác;...

Chia sẻ về lợi ích và kế hoạch chuyển đổi ISO 15189:2022, bà Nguyễn Hoàng Loan Quỳnh, Trưởng phòng xét nghiệm thuộc Khoa xét nghiệm Viện Sốt rét - Ký sinh trùng - Côn trùng Trung ương (Bệnh viện Đặng Văn Ngữ) cho biết, sau 4 năm duy trì áp dụng tiêu chuẩn ISO 15189:2012, lợi ích mang lại rất lớn trong việc nâng cao chất lượng và năng lực của Phòng xét nghiệm, mang lại kết quả xét nghiệm chính xác, hiệu quả cho việc chẩn đoán và điều trị bệnh an toàn cho bệnh nhân, tạo được niềm tin với người bệnh.

Tuy không thay đổi nhiều về nội dung, nhưng ISO 15189:2022 đã thay đổi hoàn toàn về cấu trúc và được bổ sung 2 nội dung mới: "Thử nghiệm tại chỗ (POCT)" và "Đánh giá rủi ro". ISO 15189:2022 cũng đã phân tách thành 2 yêu cầu riêng biệt: "Yêu cầu quản lý" và "Yêu cầu về kỹ thuật". Đây là các yếu tố để các đơn vị y tế hoàn thiện hệ thống quản lý chất lượng xét nghiệm, chủ động ngăn ngừa các yếu tố rủi ro, nâng cao chất lượng xét nghiệm, chẩn đoán và điều trị bệnh../.

PHÚC ANH

NHU CẦU CÁC CHƯƠNG TRÌNH THỬ NGHIỆM THÀNH THẠO cho 8 lĩnh vực thử nghiệm/hiệu chuẩn cần áp dụng ISO/IEC 17025

Chia sẻ tại phiên họp toàn thể Hội viên Vinalab 2023, ông Đinh Văn Trữ, Phó chủ tịch Hội hợp tác các Phòng thí nghiệm Hồ Chí Minh (Vinatest) cho biết, có 8 lĩnh vực thử nghiệm/hiệu chuẩn cần áp dụng tiêu chuẩn ISO/IEC 17025, điều đó đồng nghĩa với việc các chương trình thử nghiệm thành thạo cho 8 lĩnh vực này rất lớn.



Cùng với tiến trình hội nhập kinh tế khu vực và quốc tế của Việt Nam, số lượng phòng thử nghiệm cũng được thành lập mới cũng tăng nhanh cả về số lượng, phạm vi và đang từng bước chuẩn hóa hoạt động bằng các tiêu chuẩn quản lý chất lượng, nổi bật là ISO/IEC 17025.

Đảm bảo chất lượng kết quả thử nghiệm thông qua việc tham gia các chương trình thử nghiệm thành thạo là một trong những yêu cầu bắt buộc của tiêu chuẩn ISO/IEC 17025. Theo đó, tiêu chuẩn đưa ra các yêu cầu mà các PTN phải đáp ứng nếu muốn chứng minh rằng: đang áp dụng một hệ thống chất lượng; có năng lực kỹ thuật, và có thể đưa ra các kết quả thử nghiệm hoặc hiệu chuẩn có giá trị kỹ thuật. Nội dung tiêu chuẩn bao quát tất cả các điều khoản của ISO 9001 đồng thời bổ sung

các yêu cầu kỹ thuật mà một PTN phải đáp ứng.

Bộ tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 ra đời dựa trên nhu cầu về một bộ tiêu chuẩn thống nhất trên thế giới về kiểm tra năng lực của phòng thử nghiệm. Tiêu chuẩn này được gọi là ISO/IEC Guide 25, sau đó là phiên bản ISO/IEC 17025 được xuất bản bởi Tổ chức Tiêu chuẩn hóa Quốc tế vào năm 1999.

Tiêu chuẩn này có nhiều điểm tương đồng với ISO 9000, nhưng ISO/IEC 17025 cụ thể hơn về các yêu cầu năng lực và có thể áp dụng trực tiếp cho các tổ chức tạo ra kết quả thử nghiệm và hiệu chuẩn dựa trên các nguyên tắc kỹ thuật cao hơn.

Đã có ba phiên bản được ban hành vào các năm 1999, 2005 và mới nhất vào năm 2017. Những thay đổi đáng kể nhất giữa các phiên bản 1999 và 2005

là sự nhấn mạnh hơn vào trách nhiệm quản lý cấp cao, yêu cầu rõ ràng để liên tục cải tiến hệ thống quản lý và giao tiếp với khách hàng.

ISO/IEC 17025 áp dụng đối với các phòng thử nghiệm, phòng hiệu chuẩn (để xây dựng một hệ thống quản lý); cơ quan công nhận (để đánh giá, công nhận) và các cơ quan nhà nước có thẩm quyền (để lựa chọn các PTN có đủ năng lực phục vụ hoạt động quản lý nhà nước).

Dưới đây là 8 lĩnh vực thử nghiệm/hiệu chuẩn cần thiết phải áp dụng đạt công nhận ISO/IEC 17025:

1. Lĩnh vực thử nghiệm cơ

Đo lường các đặc trưng cơ học và thử nghiệm vật lý các vật liệu, kết cấu và các bộ phận bao gồm kim loại và các sản phẩm kim loại, dệt và các sản phẩm dệt, giấy và các sản phẩm giấy, đồ chơi..., và các phép thử kim tương.

2. Lĩnh vực thử nghiệm điện – điện tử

Đo lường các đặc trưng về điện và thử nghiệm các phần tử và thiết bị điện – điện tử – viễn thông bao gồm cả các thiết bị công nghiệp thương mại cũng như các thiết bị dân dụng. Thử nghiệm độ tin cậy về môi trường của các vật liệu, các bộ phận liên quan và thiết bị.

3. Lĩnh vực thử nghiệm sinh học

Thử nghiệm và đo lường



Cung cấp chất chuẩn cho chương trình thử nghiệm thành thạo do AoV tổ chức

sinh học, vi sinh và sinh hoá các vật liệu và sản phẩm kể cả lương thực, các phép thử dùng cho các mục đích y học và thú y, các phép thử về nuôi cấy vi khuẩn, kiểm dịch cây trồng và vật nuôi.

4. Lĩnh vực thử nghiệm hoá học

Phương pháp phân tích hoá học và phát hiện bằng phương pháp hoá học, các phép thử hoá đối với tất cả các vật liệu, các phép thử vật lý kết hợp như xác định tỷ trọng, thử nghiệm và hiệu chuẩn thiết bị thử nghiệm hóa lý.

5. Lĩnh vực thử nghiệm xây dựng

Đo lường sức bền, thử nghiệm cơ lý – hoá các vật liệu, kết cấu và bộ phận liên quan đến xây dựng nhà cửa và công trình. Lĩnh vực này bao gồm thử nghiệm không phá hủy của bê tông và thử nghiệm đất.

6. Lĩnh vực thử nghiệm không phá hủy

Kiểm tra các bộ phận và kết cấu bằng các kỹ thuật như chụp tia phóng xạ, siêu âm, thẩm thấu, phương pháp từ và dòng xoáy.

7. Lĩnh vực đo lường và hiệu chuẩn

Hiệu chuẩn thiết bị đo và thử nghiệm ví dụ như dụng cụ đo và thử nghiệm hoá, lý, cơ, điện và điện tử, dụng cụ đo âm thanh và rung động, dụng cụ đo quang và ánh sáng, đo nhiệt, đo lường chính xác các đại lượng độ dài, thời gian, khối lượng, điện và các đại lượng dẫn xuất trực tiếp như góc, dung tích và áp suất, hiệu chuẩn và thử nghiệm các phương tiện đo.

Trong lĩnh vực đo lường hiệu chuẩn chia thành các lĩnh vực chính sau:

7.1. Đo lường hiệu chuẩn Độ dài và kích thước hình học;

7.2. Đo lường hiệu chuẩn Cơ;

Bao gồm khối lượng, lực độ cứng, áp suất, tỷ trọng, dung tích và lưu lượng;

7.3. Đo lường hiệu chuẩn Nhiệt: gồm nhiệt, nhiệt lượng, nhiệt dung..;

7.4. Đo lường hiệu chuẩn Điện: gồm các đại lượng điện một chiều, xoay chiều, sóng điện từ và thời gian tần số;

7.5. Đo lường hiệu chuẩn Quang: gồm các đại lượng quang và bức xạ từ có liên quan;

7.6. Đo lường hiệu chuẩn

âm: gồm các đại lượng âm và rung động;

7.7. Đo lường hiệu chuẩn Hoá lý: gồm các thiết bị phân tích hóa lý, mẫu chuẩn được chứng nhận;

7.8. Đo lường hiệu chuẩn Bức xạ ion hoá và phản ứng hạt nhân;

8. Lĩnh vực thử nghiệm dược phẩm

Thử nghiệm/ đo lường sinh học và hoá học các vật liệu và sản phẩm liên quan tới thuốc và mỹ phẩm dùng cho các mục đích y học.

Trên đây là 8 lĩnh vực thử nghiệm/hiệu chuẩn cần đăng ký công nhận ISO/IEC 17025, và yêu cầu về việc tham gia thử nghiệm thành thạo được các cơ quan công nhận ISO/IEC 17025 cũng như các cơ quan chỉ định (cơ quan Nhà nước có thẩm quyền tại Việt Nam) đặc biệt chú trọng, yêu cầu PTN phải tham gia thử nghiệm thành thạo và có kết quả đạt trước khi đăng ký xin công nhận.

Mặt khác, đơn vị tổ chức hay nhà cung cấp chương trình thử nghiệm thành thạo phải là một tổ chức độc lập, có trách nhiệm và vai trò trong việc xây dựng, vận hành chương trình và phải đạt công nhận ISO/IEC 17043 hoặc các tiêu chuẩn khác tương đương bởi một cơ quan công nhận.

Trước thực trạng các phòng thử nghiệm ở Việt Nam còn gặp nhiều khó khăn trong việc tìm kiếm, tiếp cận và lựa chọn dịch vụ thử nghiệm thành thạo do các nhà cung cấp thử nghiệm thành thạo ở Việt Nam chưa nhiều, chưa đa dạng về lĩnh vực, đối tượng, cũng như chưa đáp ứng yêu cầu về việc được công nhận, Hội các Phòng thử nghiệm Việt Nam đang tìm giải pháp để giải quyết vấn đề này trong thời gian tới./.

MINH TÂM

NGHIÊN CỨU PHÂN TÍCH HÀM LƯỢNG CHẤT CHỐNG CHÁY POLYBROM BIPHENYL (PBBS) trong mẫu nhựa tái chế bằng phương pháp sắc ký khí khối phổ (GC/MS)

Phan Đình Quang^(*), Hoàng Thị Thanh Nga^(*), Trần Thị Liễu^(*), Bùi Sỹ Hoàng^(*), Phạm Đăng Minh^(**), Trịnh Hải Minh^(**), Hoàng Quốc Anh^(**)

Tóm tắt: Hàm lượng của 25 chất polybrom biphenyl (PBBs) (bao gồm PBB-1, -2, -3, -4, -7, -9, -10, -15, -26, -29, -30, -31, -38, -49, -52, -53, -80, -101, -103, -153, -155, -180, -194, -206 và -209) được phân tích trong mẫu nhựa tái chế bằng phương pháp sắc ký khí khối phổ (GC/MS). Các PBBs được tách và định lượng trên hệ thống sắc ký khí (Nexis GC-2030) và detector khối phổ GCMS-QP2020 NX với cột tách GC UA5 (30 m × 0,25 mm × 0,25 μm, thép không gỉ; Shimadzu, Nhật Bản). Mẫu nhựa tái chế được thu thập từ 2 khu vực tái chế rác thải điện tử và rác thải nhựa tại Hà Nội là Triều Khúc (n = 4) và Xà Cầu (n = 3). Mẫu nhựa được nghiền nhỏ và chiết bằng kỹ thuật lắc cơ học kết hợp siêu âm. Dịch chiết được làm sạch với axit sunfuric đặc và cột sắc ký đa lớp (chứa silica gel, silica gel tẩm H₂SO₄/KOH và Na₂SO₄) với dung môi diclometan/hexan (5:95, v/v). Hàm lượng tổng PBBs trong các mẫu nhựa dao động từ 14,5 đến 376 (trung bình 190) ng/g. Các chất được phát hiện trong mẫu bao gồm PBB-2, -15, -49, -52, -80, -101, -153 và -180. Mặc dù PBBs đã bị ngừng sản xuất từ những năm 1970, hàm lượng vết của các chất này vẫn được tìm thấy trong các mẫu nhựa tái chế liên quan đến rác thải điện tử. Tuy nhiên mức hàm lượng này đều nằm dưới ngưỡng cho phép của PBBs trong sản phẩm theo Chỉ thị RoHS của Liên minh Châu Âu (1000 ppm).

Từ khóa: chất chống cháy brom hữu cơ, polybrom biphenyl, nhựa tái chế, GC/MS.

1. Đặt vấn đề

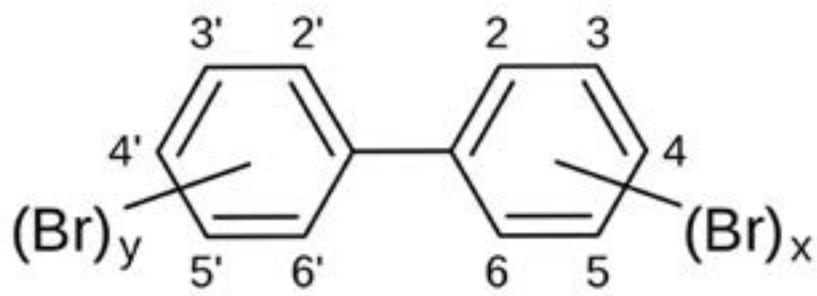
Polybrom biphenyls (PBBs) là một nhóm chất brom hữu cơ có công thức phân tử tổng quát là C₁₂H_{10-x-y}Br_{x+y} và công thức cấu tạo tổng quát được trình bày trong Hình 1. Nhóm PBBs bao gồm 209 chất với số lượng và vị trí nguyên tử brom trên khung biphenyl khác nhau. Nhóm chất này có cấu trúc khá tương tự với một nhóm chất ô nhiễm hữu cơ điển hình khác là polyclo biphenyl (PCBs). Khác với PCBs được sản xuất rộng rãi tại nhiều quốc gia công nghiệp phát triển trong hơn nửa thế kỷ, PBBs chỉ được sản



Việc nghiên cứu phân tích hàm lượng các chất độc hại trong nhựa tái chế là rất cần thiết

^(*) Trạm Quan trắc và Phân tích Môi trường Lao động, Viện Khoa học An toàn và Vệ sinh lao động

^(**) Khoa Hóa học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội



Hình 1. Công thức cấu tạo tổng quát của polybrom biphenyl ($x + y = 1-10$)

xuất trong những năm 1970 tại Hoa Kỳ với tổng lượng khoảng 6000 tấn (Shao và cs., 2016). Ứng dụng cơ bản của PBBs là làm chất chống cháy dạng phụ gia trong các vật liệu như nhựa acrylonitrile butadiene styrene, polyurethane, sơn, lớp phủ. Do sự cố nhầm lẫn khi sử dụng hỗn hợp PBBs thương mại (FireMaster FF-1 và BP-6) thay cho phụ gia thực phẩm magie oxit (Nutrimaster) xảy ra tại bang Michigan, Hoa Kỳ năm 1973 gây ra sự nhiễm độc nghiêm trọng ở gia súc, gia cầm và con người, các chất này đã bị dừng sản xuất từ cuối những năm 1970 (Kay, 1977). Trong số các chất PBBs, 2,2',4,4',5,5'-hexabrom biphenyl (PBB-153) đã được liệt kê là chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy (POP) theo Công ước Stockholm. Tuy nhiên, các cấu tử PBBs khác nhìn chung đều có tính chất của các chất POP như bền vững trong môi trường, có khả năng phát tán xa, có khả năng tích lũy sinh học và có độc tính (Saghir, 2014).

Theo Chỉ thị về hạn chế các chất nguy hiểm (RoHS) của Liên minh Châu Âu thông qua năm 2003 và có hiệu lực từ ngày 1 tháng 7 năm 2006, PBBs (cùng với một nhóm chất chống cháy brom hữu cơ khác là polybrom diphenyl ete, PBDEs) đã được quy định về mức hàm lượng tối đa cho phép trong các sản phẩm là 1000 ppm (EC, 2011). Tuy nhiên, các nghiên cứu chi

tiết về PBBs bao gồm việc định lượng nhiều cấu tử của các nhóm đồng phân khác nhau trong các mẫu sản phẩm và vật liệu nhìn chung còn hạn chế, đặc biệt ở các nước đang phát triển như Việt Nam. Hiện nay, tình trạng các rác thải nhựa và rác thải điện tử đang được thu gom và xử lý một cách tự phát tại một số khu vực, việc nghiên cứu phân tích hàm lượng các chất độc hại trong nhựa tái chế là rất cần thiết.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Hóa chất và chất chuẩn

Chất chuẩn PBBs bao gồm 25 cấu tử (PBB-1, -2, -3, -4, -7, -9, -10, -15, -26, -29, -30, -31, -38, -49, -52, -53, -80, -101, -103, -153, -155, -180, -194, -206 và -209) và chất nội chuẩn

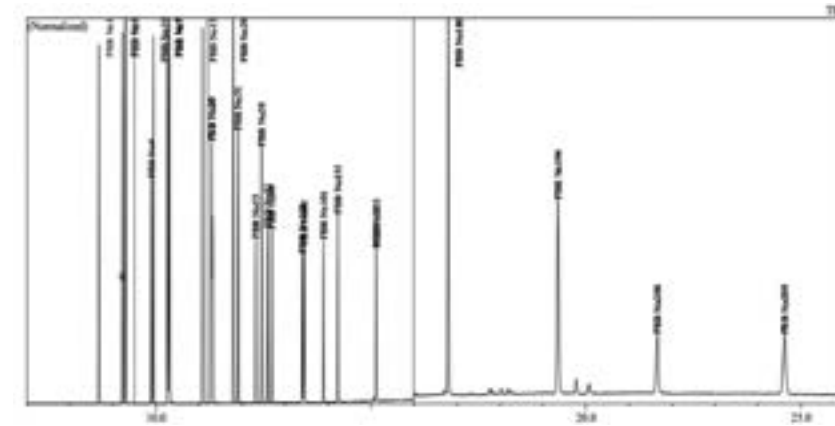


Vật liệu nhựa được nghiền nhỏ để tái chế. Ảnh minh họa

4,4'-dibromooctafluorobiphenyl được cung cấp bởi LGC Standards (Teddington, Anh). Chất đồng hành 13C12-PBB-153 được cung cấp bởi Wellington Laboratories (Ontario, Canada). Các dung dịch chuẩn để dựng đường chuẩn bao gồm: (1) chất chuẩn không đánh dấu với nồng độ các cấu tử là 10, 20, 50, 100, 200, 400, 500, 800, 1000, 1200, 2000 ng/mL; (2) chất đồng hành 100 ng/mL; (3) chất nội chuẩn 100 ng/mL. Các dung dịch chuẩn được chuẩn bị trong dung môi isooctane.

2.2. Điều kiện phân tích trên hệ thống GC/MS

PBBs được phân tích trên hệ thống sắc ký khí Nexis GC-2030 ghép nối detector khối phổ GCMS-QP2020 NX (Shimadzu, Nhật Bản). Cột tách được sử dụng là GC UA5 (30 m × 0,25 mm × 0,25 μm, thép không gỉ, pha tính tương đương với 5% diphenyl 95% dimethyl polysiloxan; Shimadzu, Nhật Bản). Các điều kiện cơ bản của hệ thống GC/MS bao gồm: (1) khí mang helium với tốc độ dòng 1,4 mL/phút; (2) nhiệt độ cổng bơm mẫu 320 °C, chế độ bơm mẫu không chia dòng, thể tích bơm mẫu 1 μL; (3) nhiệt độ của bộ phận ghép nối GC/MS và nguồn ion lần lượt là 320 °C và 230 °C; (4) detector MS vận hành ở chế độ ion hóa electron



Hình 2. Sắc đồ tổng ion của các PBBs

dương (EI+) với thể detector 1 kV, năng lượng electron 70 eV, chế độ quan sát chọn lọc ion (SIM).

2.3. Quy trình phân tích PBBs trong mẫu nhựa tái chế

Mẫu nhựa tái chế được thu thập tại 2 khu vực tái chế rác thải nhựa là Triều Khúc (huyện Thanh Trì) và Xà Cầu (huyện Ứng Hòa), Hà Nội. Tại các khu vực này, hoạt động tái chế nhựa bao gồm các bước chính như tháo dỡ, rửa sơ bộ, phân loại, nghiền nhỏ và đóng gói. Mỗi mẫu nhựa được lấy là một mẫu gộp từ các bao nhựa khác nhau tại một xưởng tái chế. Mẫu được chuyển vào túi nhôm và vận chuyển về phòng thí nghiệm. Mẫu nhựa sau đó tiếp tục được cắt nhỏ, nghiền bằng thiết bị Mill 10 basic (IKA, Đức), rây qua sàng có kích thước 1 mm và giữ trong túi nhôm ở -20 °C đến khi phân tích.

Khoảng 1 g mẫu nhựa được chuyển vào bình nón 250 mL, thêm chuẩn hỗn hợp chất đồng hành cùng với 60 mL hỗn hợp dung môi axeton/hexan (1:1, v/v). Bình chiết sau đó được lắc trên thiết bị lắc MS 3 basic (IKA, Đức) trong 2 giờ (tốc độ 270 vòng/phút) và tiếp tục được chiết siêu âm trong 15 phút ở 50 °C với thiết bị Elmasonic S100 (GmbH & Co.KG, Đức). Dịch chiết sau đó

được chuyển vào bình cầu 250 mL. Bước chiết này được lặp lại thêm 2 lần nữa. Các phần dịch chiết được gộp lại và cô quay chân không đến 5 mL. Dịch chiết được chuyển vào phễu chiết 250 mL đến thể tích 100 mL với hexan. Dung dịch này được xử lý với axit sunfuric đặc (3 lần, mỗi lần với 10 mL axit) và loại bỏ axit dư với 100 mL nước cất. Dung dịch sau xử lý được làm khan với natri sunfat và cô đặc đến 2 mL. Dịch chiết này tiếp tục được làm sạch trên cột sắc ký đa lớp, lần lượt từ dưới lên trên: 1g silica gel, 4g silica gel tẩm 2% KOH, 1g silica gel, 8g silica gel tẩm 44% H₂SO₄, 2g silica gel và 4g Na₂SO₄. PBBs được rửa giải với 100 mL hỗn hợp diclometan/hexan (5:95, v/v). Dịch rửa giải được cô đặc dưới dòng khí nitơ, thêm chất nội chuẩn, định mức đến 1 mL trong hexan và chuyển vào lọ chứa mẫu trước khi phân tích trên hệ thống GC/MS.

3. Kết quả và bàn luận

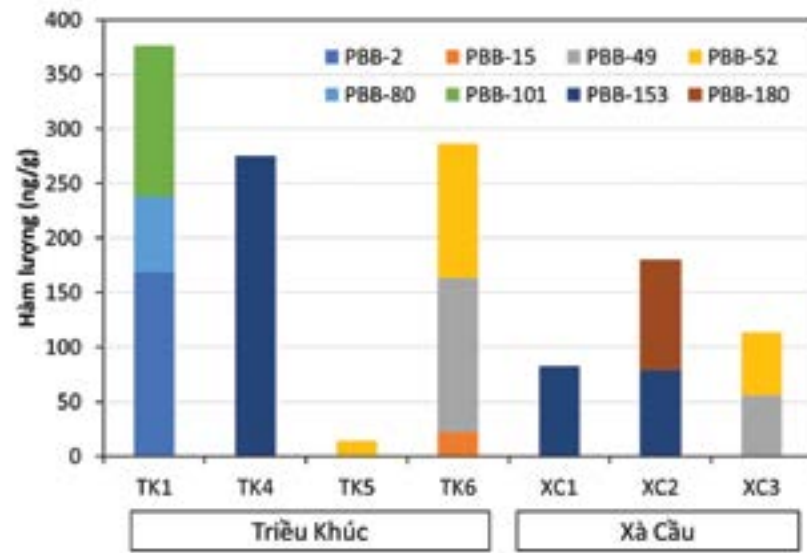
3.1. Sắc đồ và thời gian lưu của các PBBs

Sắc đồ tổng ion (TIC) của các PBBs được đưa ra trong Hình 2. Trong những thí nghiệm khảo sát đầu tiên (không trình bày cụ thể trong nghiên cứu này), chúng tôi đã tiến hành phân tích dung dịch chuẩn PBBs trên một số loại cột tách

khác nhau. Các cột tách được khảo sát bao gồm: (1) SH-Rxi-5Sil MS (30 m × 0,25 mm × 0,25 μm, silica; Shimadzu); (2) Rtx-1614 (15 m × 0,25 mm × 0,1 μm, silica; Restek); (3) GC UA5 (30 m × 0,25 mm × 0,25 μm, thép không gỉ; Shimadzu). Các cột tách này có pha tính ít phân cực và có độ phân cực tương đương với 5% diphenyl 95% dimethyl polysiloxane. Trong đó, cột mao quản thép GC UA5 với khoảng nhiệt độ làm việc có thể lên đến 380 °C cho hiệu quả tách tốt và đường nền thấp, ổn định nhất. Thời gian lưu của các PBBs nằm trong khoảng 8,570 phút (PBB-1) đến 24,520 phút (PBB-209).

3.2. Các điều kiện thẩm định phương pháp

Giới hạn phát hiện (LOD) và giới hạn định lượng (LOQ) của các PBBs được xác định dựa trên tỉ lệ tín hiệu/nhiều (S/N). Giá trị LOD ứng với tỉ lệ S/N = 3 đến 5, dao động từ 5,29 đến 75,4 ng/mL. Giá trị LOQ ứng với tỉ lệ S/N = 10 đến 15, dao động từ 15,9 đến 226 ng/mL. Với quy trình phân tích 1 g mẫu nhựa và định mức dung dịch phân tích đến 1 mL, giới hạn phát hiện và giới hạn định lượng của phương pháp (MDL và MQL) dao động từ khoảng 5 đến 75 ng/g và từ 15 đến 200 ng/g, tương ứng. Các giá trị MDL và MQL này hoàn toàn đáp ứng được yêu cầu để phân tích PBBs trong các mẫu vật liệu và sản phẩm. Đường chuẩn phân tích PBBs có giá trị nằm trong khoảng 0,9947 (PBB-155) đến 0,9990 (PBB-49 và PBB-52), ứng với khoảng nồng độ 10 đến 500 ng/mL (mono- đến hepta-BB) và từ 200 đến 2000 ng/mL (octa- đến deca-BB), cho thấy phương pháp có độ tuyến tính tốt. Độ thu hồi và độ lặp lại của phương pháp được xác định bằng mẫu thêm chuẩn (nền mẫu nhựa sạch được thêm chuẩn PBBs ở mức nồng độ 500 đến 1000 ng/g, phân tích lặp lại 7 lần).



Hình 3. Hàm lượng các PBBs được phát hiện trong các mẫu nhựa tái chế của nghiên cứu này

Độ thu hồi dao động từ 80,8% (PBB-52) đến 101,8% (PBB-80) với độ lệch chuẩn tương đối < 15%. Các kết quả này cho thấy phương pháp phân tích có giới hạn phát hiện/định lượng phù hợp, độ tuyến tính, độ thu hồi và độ lặp lại tốt, có thể áp dụng để phân tích định lượng PBBs trong nền mẫu nhựa.

3.3. Kết quả phân tích PBBs trong mẫu nhựa tái chế

PBBs đã được phát hiện trong tất cả các mẫu nhựa tái chế với hàm lượng tổng dao động từ 14,5 đến 376 (trung bình 190) ng/g (Hình 3). Hàm lượng PBBs trung bình trong các mẫu nhựa tại khu tái chế Triều Khúc (238; 14,5–376 ng/g) lớn hơn so với khu tái chế Xà Cầu (125; 82,7–180 ng/g). Tuy nhiên, do số lượng mẫu nghiên cứu còn hạn chế nên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê. Các chất PBBs phát hiện được bao gồm: PBB-2 (được phát hiện trong 1/7 mẫu với hàm lượng 169 ng/g), PBB-15 (1/7 mẫu, 22,3 ng/g), PBB-49 (2/7 mẫu, hàm lượng 55,7 và 141 ng/g), (PBB-52 (3/7 mẫu, hàm lượng 14,5; 57,7 và 123 ng/g), PBB-80 (1/7 mẫu, 69,8 ng/g), PBB-101 (1/7 mẫu, 138 ng/g), PBB-153 (3/7

mẫu, hàm lượng 78,6; 82,7 và 275 ng/g) và PBB-180 (1/7 mẫu, 102 ng/g). Các kết quả này cho thấy PBBs mặc dù tồn tại khá phổ biến trong các mẫu nhựa tái chế nhưng với mức hàm lượng thấp và tỉ lệ của các cấu tử có sự khác biệt đáng kể giữa các mẫu.

Các nghiên cứu về PBBs trong mẫu nhựa nguyên liệu và sản phẩm nhìn chung còn rất hạn chế và các kết quả đã được công bố có sự khác biệt rất lớn. Binici và cộng sự (2013) đã phân tích PBB-209 các mẫu nhựa nguyên liệu bao gồm polyetylen, polypropylen và acrylonitrin butadien styrene để sản xuất các sản phẩm như máy tính, máy sấy tóc, máy nướng bánh mì, lò vi sóng, thảm, dây cáp. Hàm lượng PBB-209 dao động từ 82 đến 189 mg/kg. Mức hàm lượng này tuy lớn hơn đáng kể so với các mẫu của chúng tôi nhưng vẫn thấp hơn giới hạn cho phép của Chỉ thị RoHS. Li và cộng sự (2009) đã nghiên cứu phân tích các PBBs trong các mẫu nhựa lấy từ thiết bị điện, điện tử thải bỏ ở Bắc Kinh, Trung Quốc. Giới hạn phát hiện của phương pháp đối với PBB-1, -9, -30, -52 và -155

lần lượt là 5,17; 0,23; 4,80; 0,35 và 4,41 ng/g. Nhóm nghiên cứu đã không phát hiện thấy PBBs trong bất kỳ mẫu nhựa nào. Kết quả phân tích của chúng tôi khá phù hợp với kết quả của nhóm tác giả Li và cs. (2009), cho thấy mức hàm lượng tương đối thấp của PBBs trong các sản phẩm điện, điện tử.

4. Kết luận

Nghiên cứu này trình bày kết quả khảo sát bước đầu về hàm lượng của 25 chất PBBs, đại diện cho 10 nhóm đồng phân, trong các mẫu nhựa tái chế thu thập từ các cơ sở tái chế rác thải điện tử và rác thải nhựa ở Hà Nội, bằng phương pháp sắc ký khí khối phổ (GC/MS). Quy trình phân tích bao gồm các bước chính như sau: (1) mẫu nhựa được nghiền nhỏ và thu lấy cỡ hạt <1 mm; (2) mẫu được chiết bằng kỹ thuật lắc cơ học kết hợp siêu âm; (3) dịch chiết được làm sạch với axit sulfuric đặc và cột sắc ký silica gel đa lớp. PBBs đã được phát hiện trong các mẫu nhựa với hàm lượng tổng 25 chất dao động từ 14,5 đến 376 (trung bình 190) ng/g. Các chất được phát hiện trong mẫu bao gồm PBB-2, -15, -49, -52, -80, -101, -153 và -180. Tỉ lệ của các PBBs được phát hiện trong các mẫu khác nhau nhìn chung không thống nhất, phản ánh nguồn gốc khá phức tạp của các hợp chất này. Mức hàm lượng PBBs trong các mẫu nhựa tái chế của nghiên cứu này đều nằm dưới ngưỡng cho phép 1000 ppm theo Chỉ thị RoHS của Liên minh Châu Âu. Tuy nhiên, các nghiên cứu chuyên sâu về sự tồn tại của PBBs trong sản phẩm công nghiệp và môi trường cần tiếp tục được thực hiện trong thời gian tới.

5. Tài liệu tham khảo

Binici B, Bilsel M, Karakas M, Koyuncu I, Goren AC 2013. An efficient GC-IDMS method for the determination of PBDEs

and PBB in plastic materials. Talanta 116: 417-426.

KayK1977. Polybrominated biphenyls (PBB) environmental contamination in Michigan, 1973-1976. Environ. Res. 13: 74-93.

Saghir SA 2014. Polybrominated biphenyls (PBBs). Encyclopedia of Toxicology 3: 1028-1031.

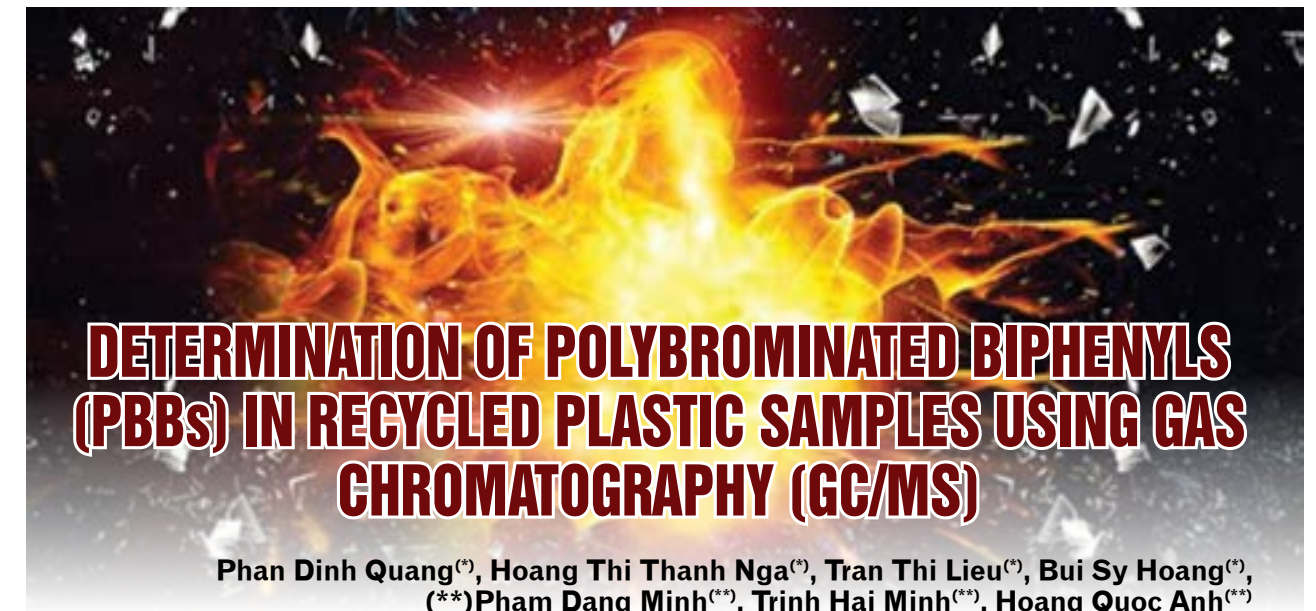
Shao M, Jiang J, Li M,

Wu L, Hu M 2016. Recent developments in the analysis of polybrominated diphenyl ethers and polybrominated biphenyls in plastic. Rev. Anal. Chem. 35: 133-143.

European Council 2011. Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic

equipment. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/XT/?uri=celex%3A32011L0065>.

Li Y, Wang T, Hashi Y, Li H, Lin JM 2009. Determination of brominated flame retardants in electrical and electronic equipments with microwave-assisted extraction and gas chromatography-mass spectrometry. Talanta 78: 1429-1435./.



Abstract: Concentrations of 25 polybrominated biphenyls (PBBs) (including PBB-1, -2, -3, -4, -7, -9, -10, -15, -26, -29, -30, -31, -38, -49, -52, -53, -80, -101, -103, -153, -155, -180, -194, -206, and -209) in recycled plastic samples were determined by gas chromatography/mass spectrometry (GC/MS) method. PBBs were separated and quantified by using Nexis GC-2030 gas chromatograph equipped with GCMS-QP2020 NX detector and GC UA5 stainless steel capillary column (30 m × 0.25 mm × 0.25 μm; Shimadzu, Japan). The plastic samples were collected from 2 waste recycling areas in Hanoi, Vietnam, including Trieu Khuc (n = 4) and Xa Cau (n = 3). The samples were grinded and extracted by using electric shaker and ultrasonic water bath. The extracts were purified by mixing with concentrated sulfuric acid and passing through multilayer silica gel-based columns (containing silica gel, H₂SO₄/KOH impregnated silica gel, and sodium sulfate) with elution solvent as dichloromethane/hexane (5:95, v/v). Total PBBs concentrations in plastic samples ranged from 14.5 to 376 (mean 190) ng/g. The detected congeners were PBB-2, -15, -49, -52, -80, -101, -153 và -180. Although the production of technical PBBs mixtures has stopped since the late 1970s, trace amounts of these substances were still detected in plastic samples related to e-waste processing activities. However, these levels were markedly lower threshold value of 1000 ppm specified by the RoHS Directive of European Commission.

Keywords: brominated flame retardants, polybrominated biphenyls, recycled plastic, GC/MS.

^(*) National Working Environment Monitoring Station, Vietnam National Institute of Occupational Safety and Health (VNNIOSH)

^(**) Faculty of Chemistry, VNU University of Science, Vietnam National University, Hanoi.

Nghiên cứu phân tích đồng thời polybrom diphenyl ete (pbdes), hydrocacbon thơm đa vòng (pahs) và polyclo biphenyl (pcbs) trong mẫu bụi bằng phương pháp sắc ký khí khối phổ (gc-ms)

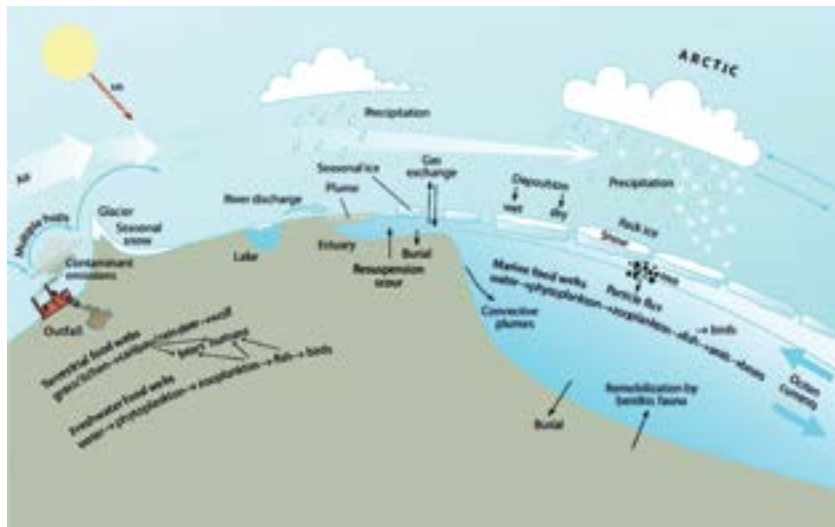
Hoàng Quốc Anh^(*), Trần Phương Huyền^(*),
Nguyễn Thị Hoa^(*), Nguyễn Thị Lương^(*),
Trịnh Hải Minh^(*), Phạm Đăng Minh^(*), Lê Trường Giang^(*), Trần
Công Quyết^(*), Nguyễn Lê Hồng Minh^(*), Từ Bình Minh^(*),
Trần Mạnh Trí^(*), Thái Hà Vinh^(*), Phan Đình Quang^(**)

Tóm tắt: Hàm lượng của 3 nhóm chất ô nhiễm hữu cơ điển hình bao gồm polybrom diphenyl ete (PBDEs), hydrocacbon thơm đa vòng (PAHs) và polyclo biphenyl (PCBs) được phân tích đồng thời trong các mẫu bụi lắng thu thập trên một số trục đường giao thông chính tại Hà Nội. Mẫu bụi được chiết bằng phương pháp chiết siêu âm trực tiếp. Dịch chiết được làm sạch với axit sulfuric đặc kết hợp sắc ký cột silica gel đa lớp (đối với PBDEs và PCBs) và sắc ký cột silica gel (đối với PAHs). PBDEs (BDE-28, -47, -99, -100, -153, -154, -183, -209) được phân tích trên hệ thống sắc ký khí/khối phổ tứ cực (GC-qMS) ở chế độ ion hóa hóa học âm (NCI). PAHs (16 chất theo US EPA) được phân tích trên hệ thống GC-qMS tương tự như PBDEs nhưng ở chế độ ion hóa va đập electron (EI). PCBs (PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180) được phân tích trên hệ thống sắc ký khí/khối phổ phân giải cao (GC-HRMS). Hàm lượng các chất ô nhiễm giảm dần theo thứ tự: $\Sigma 16\text{PAHs}$ (trung bình 1896; khoảng 757–4389 ng/g) > $\Sigma 8\text{PBDEs}$ (28,8; 12,6–47,8 ng/g) > $\Sigma 7\text{PCBs}$ (4,2; 2,5–9,7 ng/g).

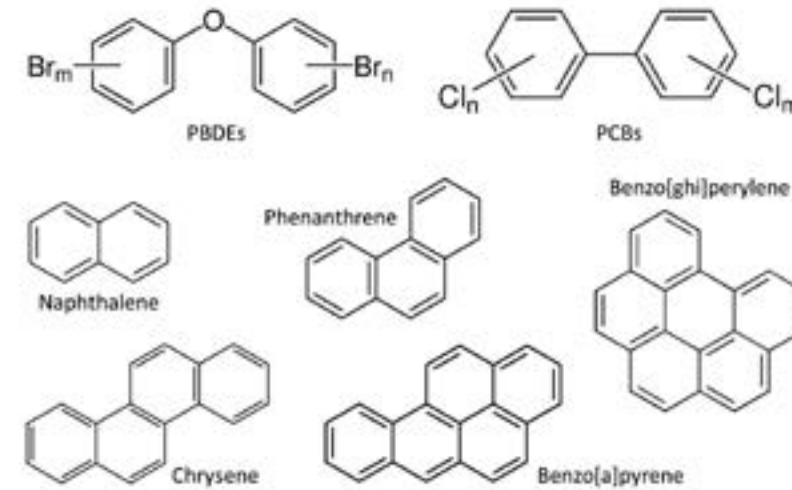
Từ khóa: PBDEs, PAHs, PCBs, bụi, GC/MS.

1. Đặt vấn đề

Các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy (POPs) và hydrocacbon thơm đa vòng (PAHs) có những tính chất chung như bền vững trong môi trường, có khả năng phát tán xa, có khả năng tích lũy sinh học và có độc tính. Các chất này chủ yếu phát thải vào môi trường bởi hoạt động của con người và có khả năng gây ra những tác động tiêu cực đến hệ sinh thái và con người. Trong đó, bụi lắng là một thành phần môi trường thường được nghiên cứu để đánh giá mức độ ô nhiễm các chất hữu cơ với những ưu điểm như có mặt ở



Các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy (POPs) có độc tính cao và dai dẳng có thể di chuyển khắp thế giới. Ảnh minh họa



Hình 1. Công thức cấu tạo tổng quát của PBDEs, PCBs và một số chất PAHs

mọi nơi, dễ dàng thu thập, bảo quản, chứa đựng những thông tin hữu ích về nguồn gốc và tác động của chất ô nhiễm (Hwang và cs. 2019; Haynes và cs. 2020). Tại Việt Nam, sự tồn tại của các chất hữu cơ trong mẫu bụi lắng đã được đánh giá trong một số nghiên cứu trước đây. Các kết quả nghiên cứu cho thấy mức độ ô nhiễm của các chất hữu cơ có liên quan chặt chẽ đến mức độ ô nhiễm hóa và công nghiệp hóa (Anh và cs. 2018, 2019a, 2019b).

Các nghiên cứu tổng thể nhằm đánh giá tình trạng ô nhiễm của nhiều nhóm chất hữu cơ trong mẫu bụi tại Việt Nam còn rất hạn chế. Anh và cs. (2019c) đã sử dụng phương pháp GC-MS kết hợp với Hệ thống phát hiện và định lượng tự động với cơ sở dữ liệu AIQS-DB (Automated Identification and Quantification System with a Database for GC-MS) để phân tích nhanh 942 chất ô nhiễm hữu cơ trong mẫu bụi tại một số khu vực đô thị, công nghiệp và nông thôn ở miền Bắc Việt Nam. Tuy nhiên, các kết quả thu được từ phương pháp AIQS-DB/GC-MS chỉ là bán định lượng. Trong nghiên cứu này, các mẫu bụi lắng thu thập trên một số trục đường giao thông chính tại Hà Nội được

phân tích bằng phương pháp GC-MS để đánh giá mức độ ô nhiễm của 3 nhóm chất hữu cơ điển hình, bao gồm polybrom diphenyl ete (PBDEs), polyclo biphenyl (PCBs) và PAHs.

Các hydrocacbon thơm đa vòng (PAHs) có xu hướng tích lũy sinh học trong thực phẩm giàu chất béo như cá, thịt, dầu và sữa, và cực kỳ độc hại đối với con người ngay cả ở nồng độ thấp.

2. Phương pháp nghiên cứu

Mẫu bụi được thu thập bằng cách quét trên mặt đường với chổi và xẻng hót (làm bằng vật liệu không nhựa). Trên mỗi trục đường, 5 vị trí lấy mẫu ở cả 2

chiều di chuyển được lựa chọn. Mỗi vị trí được lấy một mẫu đơn (khoảng 100 g) và gộp lại, trộn đều để thu được một mẫu đại diện (khoảng 500 g). Mẫu đại diện được chuyển vào túi giấy, gói lại trong túi polyetylen có khóa zip và chuyển về phòng thí nghiệm. Các mẫu bụi được kí hiệu RD-1 đến RD-6 ứng với các tuyến đường Trần Nhật Duật, Lê Thánh Tông, Trần Khánh Dư, Trần Khát Chân, Minh Khai và Kim Mã. Tại phòng thí nghiệm, mẫu bụi được rây để lấy kích thước hạt <math><100 \mu\text{m}</math>. Mẫu bụi (khoảng 1,5 g) được chiết bằng thiết bị phát siêu âm VCX 130 (Sonic & Materials, Inc., Mỹ) với dung môi axeton và axeton/hexan (1:1, v/v). Dịch chiết sau đó được cô đặc và chuyển vào 6 mL hexan. Dịch chiết được chia thành 2 phần, 4 mL (ứng với khoảng 1 g bụi) được dùng để phân tích PBDEs và PCBs, 2 mL (ứng với khoảng 0,5 g bụi) được dùng để phân tích PAHs. Dịch chiết chứa PBDEs và PCBs được xử lý với axit sunfuric đặc và cột silica gel đa lớp (chứa Na_2SO_4 , silica gel và silica gel tẩm 44% H_2SO_4) với dung môi diclometan/hexan (5:95, v/v). Dịch chiết chứa PAHs được làm sạch trên cột silica gel hoạt hóa với dung môi diclometan/hexan (25:75, v/v).

PBDEs (BDE-28, -47, -99, -100, -153, -154, -183, -209) được



^(*) Khoa Hóa học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

^(**) Trạm Quan trắc và Phân tích Môi trường Lao động, Viện Khoa học An toàn và Vệ sinh Lao động (VNNIOSH).

phân tích trên hệ thống GCMS-QP2010 Ultra (Shimadzu) với cột mao quản DB-5ht (15 m × 0,25 mm × 0,10 μm; Agilent Technologies). Khí mang heli có tốc độ dòng 1,2 mL/min. Nhiệt độ cổng bơm mẫu là 260°C. Thể tích mẫu là 2 μL được đưa vào hệ thống GC-MS ở chế độ không chia dòng. Chương trình nhiệt độ của lò cột được cài đặt như sau: 135°C (giữ 1 min), tăng đến 215°C (10°C/min), đến 275°C (5°C/min), đến 295°C (20°C/min, giữ 0,5 min) và đến 310°C (20°C/min, giữ 4 min). Khối phổ kế được vận hành ở chế độ ion hóa hóa học âm (NCI) với khí phản ứng là metan. Nhiệt độ của interface và nguồn ion lần lượt là 310°C và 250°C.

PCBs (CB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180) được phân tích trên hệ thống GC 6890 N (Agilent Technologies) ghép nối khối phổ kế JMS-800D (JEOL) với cột mao quản HT8-PCB (60 m × 0,25 mm × 0,25 μm; Kanto Chemical). Khí mang heli có tốc độ dòng 1 mL/min. Nhiệt độ cổng bơm mẫu là 280°C. Thể tích mẫu là 1 μL được đưa vào hệ thống GC-MS ở chế độ không chia dòng. Chương trình nhiệt độ của lò cột được cài đặt như sau: 120°C tăng đến 180°C (20°C/min), đến 260°C (2°C/min) và đến 300°C (5°C/min, giữ 4 min). Khối phổ kế được vận hành ở chế độ ion hóa và đập electron (EI) với năng lượng ion hóa 38 eV. Nhiệt độ của interface và nguồn ion là 280°C. Dữ liệu phổ được thu thập ở chế độ quan sát chọn lọc ion (SIM).

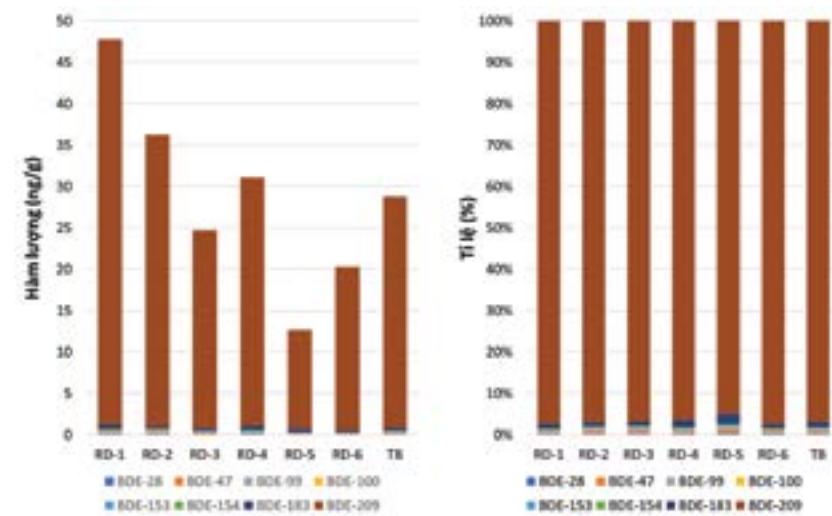
PAHs bao gồm naphthalene (Nap), acenaphthylene (Acy), acenaphthene (Ace), fluorene (Flu), phenanthrene (Phe), anthracene (Ant), fluoranthene (Flt), pyrene (Pyr), benz[a]anthracene (BaA), benzo[b]fluoranthene (BbF), benzo[k]fluoranthene (BkF), benzo[a]pyrene (BaP), dibenz[a,h]anthracene (DA), indeno[1,2,3-

cd]pyrene (IP), benzo[ghi]perylene (BP) được tách và định lượng trên hệ thống GCMS-QP2010 Ultra (Shimadzu, Nhật Bản) với cột mao quản silica DB-5MS 30 m × 0,25 mm × 0,25 μm; Agilent Technologies, Mỹ) và khí mang helium (1,15 mL/min). Nhiệt độ của cổng bơm mẫu là 300°C. Chương trình nhiệt độ của lò cột được cài đặt như sau: giữ ở 110°C trong 1 min, tăng đến 170°C (20°C/min), đến 220°C (4°C/min), đến 270°C (3°C/min) và tăng đến 310°C (20°C/min, giữ 10 min). Chế độ ion hóa và đập electron (EI) được áp dụng. Nhiệt độ interface và nguồn ion lần lượt là 310 và 230°C. Dữ liệu phổ được quan sát và thu thập bởi chế độ quan sát chọn lọc ion (SIM).

3. Kết quả và bàn luận

3.1. Hàm lượng và đặc trưng tích lũy của PBDEs

Hàm lượng và đặc trưng tích lũy của PBDEs trong các mẫu bụi được trình bày trong Hình 2. PBDEs được phát hiện trong tất cả các mẫu bụi với hàm lượng Σ8PBDEs dao động từ 12,6 đến 47,8 (trung bình 28,8) ng/g. BDE-209 là chất có hàm lượng cao nhất (27,9; 12,0–46,5 ng/g), chiếm tỉ lệ trung bình 97% của Σ8PBDEs. Các PBDEs

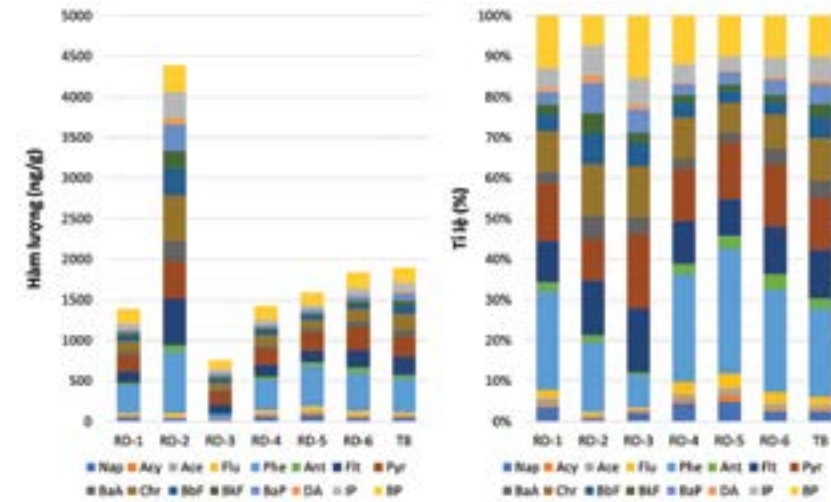


Hình 2. Hàm lượng và tỉ lệ của PBDEs trong các mẫu bụi

còn lại có mức hàm lượng tương đối thấp với tỉ lệ giảm dần theo thứ tự sau: BDE-183 > BDE-99 > BDE-47 > BDE-153 > BDE-28 > BDE-154 > BDE-100. PBDEs thương mại được sản xuất dưới 3 dạng hỗn hợp chính là penta-, octa- và deca-BDE. Tỉ lệ cao gần như tuyệt đối của BDE-209 trong các mẫu bụi phản ánh sự sử dụng rộng rãi của hỗn hợp deca-BDE thương mại trong các thiết bị điện, điện tử, phương tiện giao thông và vật liệu nội thất (Jinhui và cs. 2017). Mức độ ô nhiễm PBDEs trong các mẫu bụi của chúng tôi nhìn chung thấp hơn mức hàm lượng đo được bởi các nghiên cứu khác thực hiện tại Trung Quốc (trung bình 111, khoảng 59,1 đến 217 ng/g; Cao và cs. 2017) và Pakistan (trung bình 258, khoảng 1,02 đến 1791 ng/g; Khan và cs. 2016).

3.2. Hàm lượng và đặc trưng tích lũy của PAHs

PAHs được phát hiện trong tất cả các mẫu bụi của nghiên cứu này (Hình 3). Hàm lượng Σ16PAHs dao động từ 757 đến 4389 (trung bình 1896) ng/g. Hàm lượng và tỉ lệ của các PAHs giảm dần theo thứ tự sau: Phe > Pyr ≈ Flt > Chr ≈ BP > IP ≈ BaP ≈ BbF > BaA >



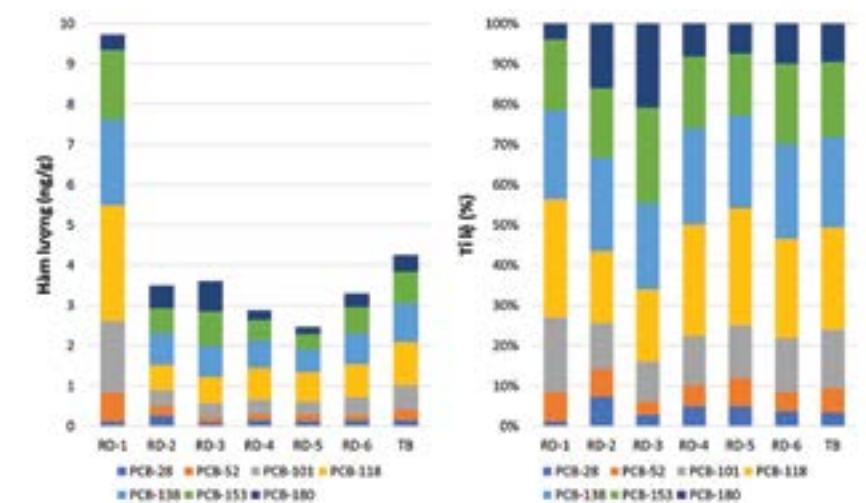
Hình 3. Hàm lượng và tỉ lệ của PAHs trong các mẫu bụi

BkF > Ant ≈ Nap ≈ Flu > Ace ≈ DA > Acy. Các hợp chất chứa 4 vòng (Flt, Pyr, BaA, Chr) chiếm tỉ lệ cao nhất (trung bình 40%), tiếp đến là các hợp chất 3 vòng (Acy, Ace, Flu, Phe, Ant; 29%), 6 vòng (IP và BP; 17%), 5 vòng (BbF, BkF, BaP và DA; 12%) và 2 vòng (Nap; 3%). Mức độ ô nhiễm PAHs trong các mẫu bụi của nghiên cứu này thấp hơn đáng kể so với giá trị công bố trước đây tại Mỹ (8000 đến 310000 ng/g; Van Metre và cs. 2009), Trung Quốc (trung bình 29920, khoảng 320 đến 249950 ng/g; Liu và cs. 2016) và Hàn Quốc (11840 đến 245120 ng/g; Dong và Lee 2009). Mức hàm lượng PAHs trong các mẫu bụi của chúng tôi tương đương với một số nghiên cứu được thực hiện tại Nhật Bản (Khanal và cs. 2018), Ấn Độ (Hussain và cs. 2015) và Australia (Nguyen và cs. 2014). Tỉ lệ cao của các hợp chất phân tử khối cao (4-6 vòng) so với các hợp chất phân tử khối thấp (2-3 vòng) phản ánh nguồn gốc PAHs liên quan đến quá trình nhiệt độ cao hơn là các sản phẩm dầu mỏ (Saha và cs. 2009).

3.3. Hàm lượng và đặc trưng tích lũy của PCBs

Hàm lượng và đặc trưng tích lũy của PCBs trong các

mẫu bụi được trình bày trong Hình 4. PCBs được phát hiện trong tất cả các mẫu bụi với hàm lượng Σ7PCBs dao động từ 2,5 đến 9,7 (trung bình 4,2) ng/g. Nhóm PCBs bao gồm 209 cấu tử, hàm lượng tổng PCBs có thể được ước tính bằng 4 lần hàm lượng của 7 chất PCBs chỉ thị (CB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180) (Anh và cs. 2019a). Theo cách tính này, hàm lượng tổng PCBs trong các mẫu bụi dao động từ 9,9 đến 38,9 (trung bình 17,0) ng/g. Hàm lượng và tỉ lệ của các PCBs giảm dần theo tỉ lệ sau: CB-118 ≈ CB-138 > CB-153 > CB-101 > CB-180 > CB-52 > CB-28. Mức hàm



Hình 4. Hàm lượng và tỉ lệ của PCBs trong các mẫu bụi

lượng PCBs trong mẫu bụi của nghiên cứu này thấp hơn đáng kể so với các mẫu bụi lấy tại North Rhine-Westphalia, Đức (17 đến 12600 ng/g; Klees và cs. 2015). Tỉ lệ cao của các PCBs với 5 và 6 nguyên tử clo trong các mẫu bụi nhìn chung phù hợp với các nghiên cứu trước đây về PCBs trong đất và trầm tích tại Hà Nội (Hoai và cs. 2010, Toan và Quy 2015), phản ánh nguồn gốc liên quan đến các hỗn hợp PCBs thương mại như Aroclor 1254 và Sovol trong quá khứ.

4. Kết luận

Bụi lắng trên một số trục đường giao thông tại Hà Nội được thu thập và phân tích hàm lượng của 3 nhóm chất ô nhiễm hữu cơ điển hình là PBDEs, PCBs và PAHs. Các chất ô nhiễm được phát hiện trong tất cả các mẫu nghiên cứu, cho thấy sự tồn tại phổ biến của chúng trong môi trường và khẳng định khả năng sử dụng bụi lắng là một đối tượng chỉ thị ô nhiễm hiệu quả. Mức độ ô nhiễm PBDEs, PCBs và PAHs trong các mẫu bụi của nghiên cứu này nhìn chung thấp hơn so với các quốc gia khác trên thế giới. Sự có mặt của các chất ô nhiễm trong mẫu bụi liên quan đến các nguồn gốc khác nhau. Các nghiên cứu có quy mô lớn

hơn và chuyên sâu về sự phân bố, số phận và nguồn gốc của chất ô nhiễm hữu cơ trong bụi lắng cần được tiếp tục thực hiện trong thời gian tới, đặc biệt ở các khu vực đô thị phát triển và khu vực công nghiệp.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội trong đề tài mã số TN.22.06.

5. Tài liệu tham khảo

Anh HQ, Tomioka K, Tue NM, Tri TM, Minh TB, Takahashi S 2018. PBDEs and novel brominated flame retardants in road dust from northern Vietnam: Levels, congener profiles, emission sources and implications for human exposure. *Chemosphere* 197: 389-398.

Anh HQ, Watanabe I, Tomioka K, Minh TB, Takahashi S 2019a. Characterization of 209 polychlorinated biphenyls in street dust from northern Vietnam: Contamination status, potential sources, and risk assessment. *Science of the Total Environment* 652: 345-355.

Anh HQ, Minh TB, Tran TM, Takahashi S 2019b. Road dust contamination by polycyclic aromatic hydrocarbons and their methylated derivatives in northern Vietnam: Concentrations, profiles, emission sources, and risk assessment. *Environmental Pollution* 254: 113073.

Anh HQ, Tran TM, Thuy NTT, Minh TB, Takahashi S 2019c. Screening analysis of organic micro-pollutants in road dusts from some areas in northern Vietnam: A preliminary investigation on contamination status, potential sources, human exposure, and ecological risk. *Chemosphere* 224: 428-436.

Cao Z, Zhao L, Kuang J, Chen Q, Zhu G, Zhang K, Wang S, Wu P, Zhang X, Wang X, Harrad S, Sun J 2017. Vehicles as outdoor BFR sources: evidence from an investigation of BFR occurrence in road dust. *Chemosphere* 179: 29-36.

Dong TT, Lee BK 2009. Characteristics, toxicity, and source apportionment of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in road dust of Ulsan, Korea. *Chemosphere* 74: 1245-1253.

Khan MU, Li J, Zhang G, Malik RN 2016. New insight into the levels, distribution and health risk diagnosis of indoor and outdoor dust-bound FRs in colder, rural and industrial zones of Pakistan. *Environmental Pollution* 216: 662-674.

Klees M, Hiester E, Bruckmann P, Schmidt TC 2015. Polychlorinated biphenyls and polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans in street dust of North-Rhine Westphalia, Germany. *Science of the Total Environment* 511: 72-81.

Haynes HM, Taylor KG, Rothwell J, Byrne R 2020. Characterisation of road-dust sediment in urban systems: a review of a global challenge. *Journal of Soils and Sediments* 20: 4194-4217.

Hoai PM, Ngoc NT, Minh NH, Viet PH, Berg M, Alder AC, Giger W 2010. Recent levels of organochlorine pesticides and polychlorinated biphenyls in sediments of the sewer system in Hanoi, Vietnam. *Environmental Pollution* 158: 913-920.

Hussain K, Rahman M, Prakash A, Hoque RR 2015. Street dust bound PAHs, carbon and heavy metals in Guwahati city – Seasonality, toxicity and sources. *Sustainable Cities and*

Society 19: 17-25.

Hwang HM, Fiala MJ, Wade TL, Park D 2019. Review of pollutants in urban road dust: Part II. Organic contaminants from vehicles and road management. *International Journal of Urban Sciences* 23: 445-463.

Jinhui L, Yuan C, Wenjing X 2017. Polybrominated diphenyl ethers in articles: a review of its applications and legislation. *Environmental Science and Pollution Research* 24: 4312-4321.

Khanal R, Furumai H, Nakajima F, Yoshimura C 2018. Carcinogenic profile, toxicity and source apportionment of polycyclic aromatic hydrocarbons accumulated from urban road dust in Tokyo, Japan. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 165: 440-449.

Liu L, Liu A, Li Y, Zhang L, Zhang G, Guan Y 2016. Polycyclic aromatic hydrocarbons associated with road deposited solid and their ecological risk: implications for road stormwater reuse. *Science of the Total Environment* 563-564: 190-198.

Nguyen TC, Loganathan P, Nguyen TV, Vigneswaran S, Kandasamy J, Slee D, Stevenson G, Naidu R 2014. Polycyclic aromatic hydrocarbons in road-deposited sediments, water sediments, and soils in Sydney, Australia: Comparisons of concentration distribution, sources and potential toxicity. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 104: 339-348.

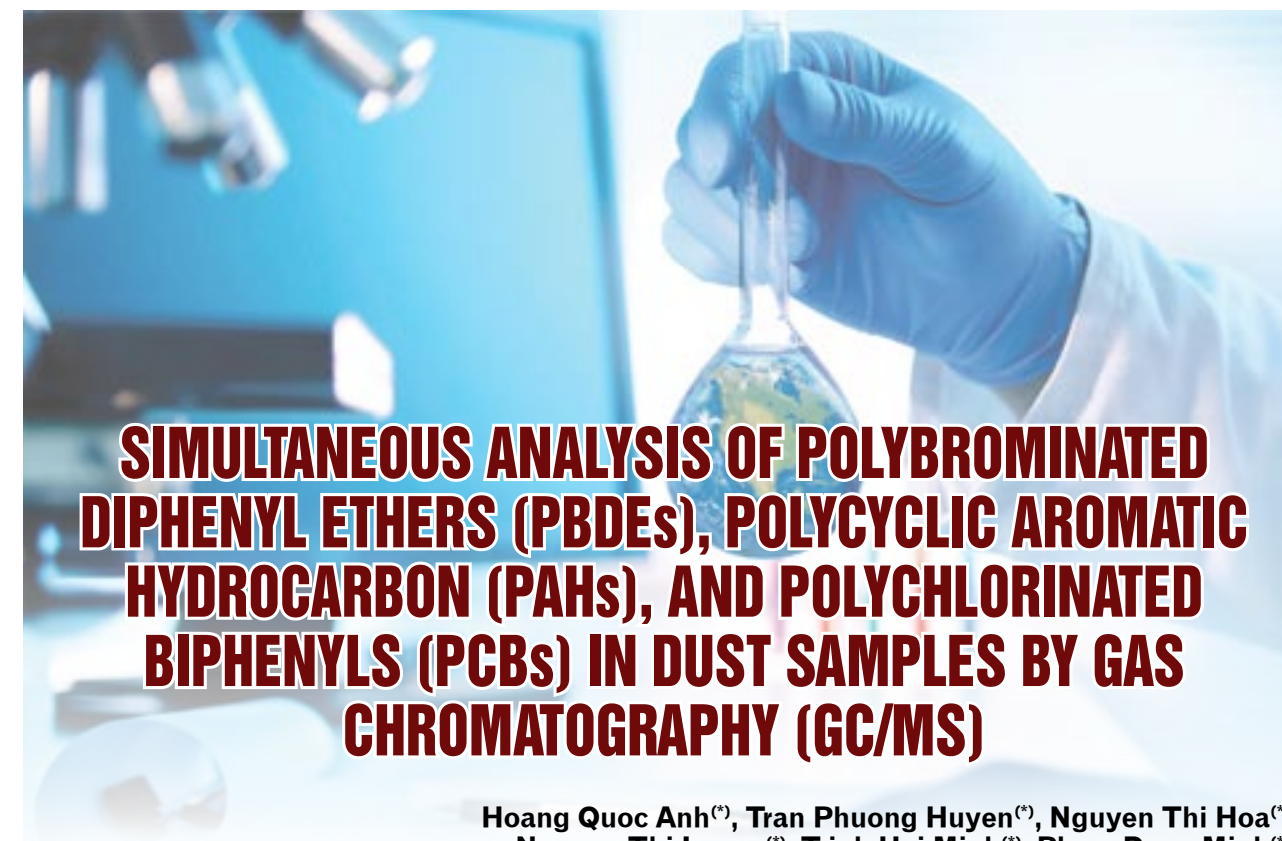
Saha M, Togo A, Mizukawa K, Murakami M, Takada H, Zakaria MP, Chiem NH, Tuyen BC, Prudente M, Boonyatumanond R, Sarkar SK, Bhattacharya B, Mishra P, Tana TS 2009. Sources of

sedimentary PAHs in tropical Asian waters: Differentiation between pyrogenic and petrogenic sources by alkyl homolog abundance. *Marine Pollution Bulletin* 58: 189-200.

Toan VD, Quy NP 2015.

Residues of polychlorinated biphenyls (PCBs) in sediment from CauBay River and their impacts on agricultural soil, human health risk in KieuKy area, Vietnam. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology* 95: 177-182.

Van Metre PC, Mahler BJ, Wilson JT 2009. PAHs underfoot: contaminated dust from coal-tar sealcoated pavement is widespread in the United States. *Environmental Science & Technology* 43:20-25.



SIMULTANEOUS ANALYSIS OF POLYBROMINATED DIPHENYL ETHERS (PBDEs), POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBON (PAHs), AND POLYCHLORINATED BIPHENYLS (PCBs) IN DUST SAMPLES BY GAS CHROMATOGRAPHY (GC/MS)

Hoang Quoc Anh^(*), Tran Phuong Huyen^(*), Nguyen Thi Hoa^(*), Nguyen Thi Luong^(*), Trinh Hai Minh^(*), Pham Dang Minh^(*), Le Trung Giang^(*), Tran Cong Quyet^(*), Nguyen Le Hong Minh^(*), Tu Binh Minh^(*), Tran Manh Tri^(*), Thai Ha Vinh^(), Phan Dinh Quang^(**)**

Abstract: Concentrations of 3 typical organic pollutant classes including polybrominated diphenyl ethers (PBDEs), polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs), and polychlorinated biphenyls (PCBs) were simultaneously determined in dust samples collected from main roads in Hanoi, Vietnam. The dust samples were extracted by using an ultrasonic processor. The extracts were cleaned up by sulfuric acid treatment and multilayer silica gel columns (for PCBs and PBDEs) and by activated silica gel columns (for PAHs). PBDEs (BDE-28, -47, -99, -100, -153, -154, -183, -209) were analyzed by using gas chromatography/quadrupole mass spectrometry (GC-qMS) in negative chemical ionization (NCI) mode. PAHs (16 priority compounds specified by US EPA) were analyzed by using the similar GC-qMS system in electron ionization (EI) mode. PCBs (PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180) were analyzed by using gas chromatography/high-resolution mass spectrometry (GC-HRMS). Concentrations of pollutants decreased in the order: Σ16PAHs (mean 1896; range 757–4389 ng/g) > Σ8PBDEs (28.8; 12.6–47.8 ng/g) > Σ7PCBs (4.2; 2.5–9.7 ng/g).

Keywords: PBDEs, PAHs, PCBs, dust, GC/MS.

^(*) Faculty of Chemistry, VNU University of Science, Vietnam National University, Hanoi.

^(**) National Working Environment Monitoring Station, Vietnam National Institute of Occupational Safety and Health (VNNIOSH).



Văn phòng AOSC nỗ lực nhằm mang lại lợi ích vượt trội cho khách hàng

Chủ động và tích cực hội nhập quốc tế, Văn phòng công nhận năng lực đánh giá sự phù hợp về tiêu chuẩn chất lượng (Văn phòng AOSC) đã phát huy thế mạnh của tổ chức công nhận. Bằng việc đạt được thỏa ước thừa nhận lẫn nhau APAC/ILAC-MRA, Văn phòng AOSC đã mang lại cho khách hàng nhiều lợi ích vượt trội khi đạt công nhận.



Là tổ chức khoa học và công nghệ hoạt động theo Nghị định số 08/2014/NĐ-CP ngày 27/1/2014 của Chính phủ, Văn phòng công nhận năng lực đánh giá sự phù hợp (Văn phòng AOSC) được thành lập theo Quyết định số 714/QĐ/LHHVN ngày 29/10/2014 của Liên hiệp các Hội khoa học và Kỹ thuật Việt Nam và được Bộ KH&CN cấp giấy chứng nhận đăng ký hoạt động khoa học và công nghệ vào ngày 19/1/2015, Văn phòng AOSC chính thức

trở thành tổ chức công nhận bên thứ ba đầu tiên của Việt Nam được thành lập và hoạt động theo chủ trương xã hội hóa.

Ngay khi đi vào hoạt động, Văn phòng AOSC đã định hướng và tập trung vào hoạt động công nhận năng lực phòng thí nghiệm và Phòng hiệu chuẩn theo ISO/IEC 17025 trong nước. Bằng những nỗ lực không ngừng nghỉ của tập thể lãnh đạo cũng như cán bộ

nhân viên, tháng 9/2019, Văn phòng AOSC đã đáp ứng đầy đủ các điều kiện và trở thành thành viên chính thức của Hiệp hội Công nhận Châu Á – Thái Bình Dương (APAC); thành viên chính thức của Hiệp hội Công nhận Phòng thí nghiệm Quốc tế (ILAC) thông qua việc ký kết thỏa ước thừa nhận lẫn nhau ILAC/APAC-MRA đối với chương trình đánh giá công nhận năng lực phòng thí nghiệm, phòng hiệu chuẩn đáp ứng yêu cầu ISO/IEC 17025.

Với mong muốn khẳng định năng lực của tổ chức cung cấp dịch vụ đánh giá công nhận trên nhiều lĩnh vực và quyết tâm thúc đẩy tiến trình hội nhập sâu rộng hơn nữa với các tổ chức công nhận trên thế giới, Văn phòng AOSC đã đạt được ký kết thỏa ước thừa nhận lẫn nhau APAC/ILAC-MRA đối với chương trình đánh giá công nhận phòng thí nghiệm y tế phù hợp yêu cầu ISO 15189 (VLAM) vào tháng 9/2021. Việc đạt các thỏa ước thừa nhận lẫn nhau là phù hợp với khuynh hướng chung của các tổ chức công nhận trực thuộc các quốc gia hiện nay nhằm thúc đẩy hội nhập với thế giới. Đây cũng chính là lí do để các khách hàng là các tập đoàn lớn tại Việt Nam như phòng thí nghiệm trong hệ thống thú y toàn quốc; các phòng thí nghiệm của tập đoàn Tôn Hoa Sen, tập đoàn Minh Phú; tập đoàn Sabeco; Skypec hay các phòng thí nghiệm trực thuộc tập đoàn nước ngoài có chi nhánh tại Việt Nam như tập đoàn Syngenta, Bayer, Mappacific, UPL hay các Bệnh viện trung ương, Bệnh viện tuyến tỉnh tin tưởng lựa chọn sử dụng dịch vụ đánh giá của Văn phòng AOSC trong nhiều năm qua.

Chuyển đổi số, ứng dụng thành quả cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 vào thực tiễn hoạt động chính là giải pháp, đồng thời là thế mạnh của Văn phòng AOSC trong những năm dịch bệnh COVID-19 bùng phát tại Việt Nam. Đây chính là những nỗ lực và sự linh hoạt của Văn phòng AOSC để cung cấp đến khách hàng dịch vụ đánh giá sự phù hợp trực tuyến từ xa, cùng Khách hàng thực hiện mục tiêu kép: vừa đảm bảo an toàn trong phòng, chống dịch bệnh, vừa hợp tác cùng duy trì, phát triển và hoàn thành các mục tiêu, hoạt động chuyên môn đã đề ra.



Để khách hàng sử dụng các dịch vụ công nhận được tối ưu nhất, Văn phòng AOSC đã đưa vào sử dụng phần mềm quản lý đánh giá công nhận trực tuyến trên website aosc.vn, giúp khách hàng tối ưu hóa việc đăng ký và quản lý hồ sơ thiết bị, các chương trình, lĩnh vực và tiêu chuẩn đăng ký công nhận; Cập nhật hồ sơ công nhận, cập nhật phép thử; Theo dõi hồ sơ công nhận; Bổ sung hồ sơ khắc phục NC. Có thể nói với phần mềm chuyên biệt của AOSC đã tạo ra đột phá trong việc cắt giảm các thủ tục hành chính đối với việc đăng ký công nhận thông thường trước đây và giúp cho các tổ chức được đánh giá chủ động nắm bắt được tiến trình hồ sơ, chủ động trong công tác phối hợp cùng trước trong và sau quá trình đánh giá. Đó cũng chính là điểm ưu việt cung cấp cho các khách hàng khi sử dụng dịch vụ của AOSC.

Không dừng lại ở đó, Văn phòng AOSC còn áp dụng công nghệ thông tin vào dịch vụ đào tạo trực tuyến thông qua phần mềm Zoom, giúp học viên có thể tiếp cận nội dung khóa đào tạo một cách dễ dàng nhất ở

bất kỳ đâu. Các khóa đào tạo được các giảng viên của AOSC thiết kế bám sát thực tiễn quá trình áp dụng hệ thống ISO 17025 cũng như ISO 15189 tại các phòng thí nghiệm nhằm giúp các học viên thấu hiểu nội dung tiêu chuẩn, cách vận dụng tiêu chuẩn vào việc quản lý tài liệu hệ thống cũng như tài liệu kỹ thuật.

Chặng đường 8 năm hình thành và phát triển của Văn phòng AOSC luôn ghi dấu những nỗ lực nhằm hoàn thiện, nâng cao năng lực để cung cấp đến khách hàng dịch vụ đánh giá công nhận được vận hành phù hợp tiêu chuẩn ISO/IEC 17011. Chất lượng dịch vụ đánh giá công nhận chuyên nghiệp, nhân sự nhiệt tình, năng động, chuyên gia đánh giá giàu kinh nghiệm chuyên môn,... là những nền tảng vững chắc để Văn phòng AOSC hướng tới khách hàng trong khối ASEAN và các nước thành viên theo hướng Công bằng, minh bạch, khách quan. Đây cũng lộ trình phát triển năm thứ 9 và dài hơn nữa mà ban lãnh đạo và tập thể cán bộ Văn phòng AOSC quyết tâm thực hiện./.

ML



GIẢI PHÁP THÔNG MINH để phát triển nông nghiệp bền vững

Nông nghiệp là một trong những thành phần kinh tế quan trọng của Việt Nam. Tổng giá trị sản xuất ngành nông nghiệp ước đạt 27.863 tỷ đồng, chiếm 11,08% tổng sản phẩm trong nước (GDP - số liệu báo cáo chính phủ, 2022).

Vụ Kế hoạch (Bộ NN&PTNT) cho biết, so với 3 năm gần đây thì năm 2022, giá trị gia tăng toàn ngành nông nghiệp tăng cao nhất. Cụ thể năm 2019 tăng 2,67%; năm 2020 tăng 3,04%; năm 2021 tăng 3,27%; năm 2022 tăng 3,36%. Trong đó, nông nghiệp tăng 2,88%; thủy sản tăng 4,43%, lâm nghiệp tăng 6,13%; kim ngạch xuất khẩu toàn ngành trên 53,22 tỷ USD.

Tuy vậy, nhưng ngành nông nghiệp đang đứng trước nhiều khó khăn thách thức như:

- Thứ nhất, là tính bền vững của sản xuất nông nghiệp bị tác động bởi biến đổi khí hậu, nước biển dâng cao. Ngành nông nghiệp và người nông dân chịu tổn thương đầu tiên khi đối mặt với các vấn đề môi trường như vậy. Đặc biệt là trong những năm gần đây, các thảm họa thiên tai, thời tiết xấu gia tăng và khó dự đoán hơn

- Thứ hai, chuỗi liên kết giá trị nông sản trong sản xuất còn lỏng, quy mô nhỏ lẻ làm cho sức cạnh tranh, năng suất và hiệu quả kinh tế chưa được cao

- Thứ ba, tác động từ

những biến động của thị trường xuất khẩu dẫn đến những rủi ro về thị trường. Bối cảnh hàng rào thuế quan và Chiến tranh thương mại diễn biến khó lường thì lĩnh vực nông sản thực sự đối mặt với nhiều thách thức lớn

- Thứ tư, Các biện pháp kỹ thuật công nghệ được áp dụng chưa đồng bộ

Đứng trước những khó khăn thách thức trên, về mặt vĩ mô thì cần giải quyết các vấn đề một cách hệ thống và đồng bộ nhằm đảm bảo tính liên kết đồng nhất.

Với vai trò của một đơn vị khoa học công nghệ có hoạt động chuyên về lĩnh vực nông nghiệp, năm 2023, Viện Giải pháp Kỹ thuật Nông nghiệp bền vững (Institute of Sustainable Agricultural Solutions - ISATS) đã được thành lập, mang đến giải pháp để giải quyết những vấn đề mà đời sống sản xuất đang gặp phải:

- Nghiên cứu khoa học, thực hiện các chương trình, đề tài, dự án trong lĩnh vực phát triển bền vững, nông, lâm, ngư nghiệp, môi trường và năng lượng.

- Dịch vụ KH&CN: Kiểm định khí nhà kính; Định lượng và báo cáo phát thải, loại bỏ khí nhà kính; Cung cấp các giải pháp kỹ thuật cho trồng trọt, chăn nuôi, nuôi trồng thủy sản đáp ứng tiêu chí phát triển bền

vững; Ứng dụng, chuyển giao công nghệ; Tổ chức hội nghị, hội thảo khoa học; Tập huấn, đào tạo, bồi dưỡng nâng cao trình độ chuyên môn trong lĩnh vực nghiên cứu nêu trên.

- Hợp tác nghiên cứu với các tổ chức, cá nhân trong và ngoài nước thực hiện nhiệm vụ của Viện.

Giá trị cốt lõi: Tâm Tầm Trí Tín

Tầm nhìn: Là tổ chức Khoa học công nghệ hàng đầu với những giải pháp hiệu quả, thông minh và bền vững cho nền nông nghiệp xanh

Sứ mệnh:

1. Xây dựng thương hiệu quốc gia hướng tới hội nhập Quốc tế về Nghiên cứu và dịch vụ khoa học công nghệ;

2. Xây dựng nền tảng phát triển dịch vụ khoa học công nghệ công tư tại Việt Nam.

Mục tiêu:

1. Khảo nghiệm Giống, phân bón, thuốc BVTV và các chế phẩm phục vụ sản xuất nông nghiệp

2. Cấp tín chỉ Carbon theo chuẩn quốc tế ISO 14065

3. Các dịch vụ về giải pháp KH&CN và các sản phẩm KH&CN mà viện cung cấp có giá trị trong cuộc sống.

ML

AXIT SALICYLIC

công dụng và an toàn trong làm đẹp

Đối với các tín đồ làm đẹp, khi nhắc đến axit Salicylic người ta sẽ nghĩ đến ngay công dụng tẩy tế bào chết và ngừa mụn. Bài viết này sẽ giúp bạn hiểu rõ hơn về những công dụng của nó trong lĩnh vực làm đẹp? Cần có những lưu ý gì khi sử dụng?

1. Lợi ích của axit Salicylic trong chăm sóc sắc đẹp

1.1. Tẩy tế bào chết

Axit Salicylic hay còn được nhắc đến với cái tên BHA, là thành phần có trong vỏ cây liễu, có tác dụng tẩy tế bào chết thông qua cơ chế bào mòn, làm bong tróc lớp sừng hoá, bã nhờn thừa trên da. Từ đó, giúp cải thiện làn da xỉn màu.

1.2. Cân bằng dầu trên da

Bên cạnh đó, BHA còn có công dụng phá vỡ liên kết giữa các axit béo - thành phần trong các loại dầu nhờn nên giúp kiểm soát hiệu quả. Phù hợp với những làn da dầu và hỗn hợp thiên dầu.

1.3. Ngăn ngừa mụn

Vì có khả năng tan trong dầu, nên nó dễ dàng thẩm thấu vào trong da để loại bỏ các bụi bẩn và bã nhờn bám trên da. Giúp lỗ chân lông trở nên thông thoáng hơn, giảm bít tắc. Điều này góp phần làm giảm nguy cơ bị mụn.

Với đặc tính kháng viêm, BHA giúp làm giảm các vết mụn sưng tấy, làm dịu da. Chính vì thế, mà nó ngày càng được sử dụng phổ biến trong việc trị mụn.

2. Những nồng độ axit Salicylic phổ biến trong mỹ phẩm

Là hoạt chất có nhiều công dụng trong lĩnh vực làm đẹp nhưng không phải ở nồng độ nào BHA cũng được sử dụng trên da. Điều này còn tùy thuộc vào từng loại của mỗi đối tượng, thường được sử dụng ở những nồng độ sau:

- Nồng độ 0,5% - 1%: Áp dụng đối với các sản phẩm peel da hoá học, có tính chất dịu nhẹ. Ở nồng độ này hầu như không gây khô da khi sử dụng.

- Nồng độ 1% - 2%: Thường được sử dụng trong các loại kem chăm mụn, sử dụng trên tiết diện ra nhỏ. Nó có công dụng làm bong tróc, đẩy nhân mụn lên.

- Nồng độ 2-3%: Dùng

trong các chế phẩm cần có tính bong tróc cao, cụ thể như trong chữa mụn cóc, mụn thịt... có những tế bào sừng hóa dày. Nhóm này chỉ nên sử dụng khi có khuyến cáo của các chuyên gia da liễu.

3. Những điều cần biết khi sử dụng mỹ phẩm có chứa axit Salicylic

Khi dùng axit Salicylic, người dùng có thể gặp phải những tác dụng không mong muốn có thể kể đến như:

- Thường gặp: Kích ứng da, đau châm chích tại vị trí bôi.

- Ít gặp và hiếm gặp:

+ Khô da, da bong tróc.

+ Ban da, ngứa, đỏ da.

+ Làm tăng nguy cơ da tiếp xúc với tia cực tím, có thể gây tổn thương da hoặc bỏng nắng.

+ Tiêu chảy, buồn nôn.

+ Hội chứng Reye gây nôn mửa kéo dài, tính cách bất thường, khó chịu, hay buồn ngủ, nói lắp, nhầm lẫn, co giật,

hôn mê, mất ý thức,...

+ Tăng độ nhạy cảm với aspirin.

Để hạn chế những nguy cơ trên xảy ra, trước khi sử dụng bất kỳ loại mỹ phẩm nào bạn hãy:

- Test thử sản phẩm trên vùng da nhỏ của cơ thể trước. Khi không có hiện tượng gì xảy ra mới dùng trên da mặt.

- Tuân thủ theo đúng liều lượng và nồng độ khuyến cáo.

- Khuyến cáo không nên dùng chế phẩm chứa BHA cho phụ nữ có thai hoặc đang nuôi con bằng sữa mẹ hay trẻ nhỏ.

4. Lưu ý khi sử dụng axit Salicylic trong chăm sóc da

Để chăm sóc da được hiệu quả thì trong quá trình dùng axit Salicylic cần lưu ý những điều sau:

- Kết hợp với dưỡng ẩm: Việc sử dụng BHA sẽ khiến da bong tróc nhẹ, đặc biệt là đối với những có nang có làn da thiên khô. Việc cấp ẩm là điều

cần thiết để tăng cường sức khỏe của làn da, tránh những tổn thương không đáng có. Chính vì vậy mà khi sử dụng hoạt chất này, các chị em nhớ phải cấp ẩm đầy đủ, có thể sử dụng xịt khoáng, kem dưỡng ẩm hay đắp mặt nạ,...

- Che chắn da thường xuyên: Khi sử dụng BHA sẽ làm bong tróc các lớp sừng cũ, kích thích tế bào da mới phát triển. Vì thế mà trong thời gian này, làn da của bạn rất mỏng manh, dễ bị tổn thương trước các tác hại của tia cực tím. Nếu không che chắn hoặc có biện pháp bảo vệ da sẽ khiến chúng bị xỉn màu, thâm nám và tiềm ẩn nguy cơ gây ung thư da. Do đó, trong thời gian sử dụng các sản phẩm chứa loại hoạt chất này, hãy che chắn cẩn thận và thoa kem chống nắng mỗi khi ra ngoài.

- Chú ý không nên dùng phối hợp với các chế phẩm có chứa thành phần Retinol, Tretinoin, Benzoyl Peroxide, vitamin C... Vì có thể gây bào mòn da quá mức.

- Tần suất sử dụng: Khuyến cáo nên dùng liều lượng tăng dần để da có thời gian thích ứng. Hãy tham khảo ý kiến của các chuyên gia da liễu trước khi dùng để có liệu trình dùng đúng cách.

- Trong thời gian sử dụng nếu xuất hiện bất kỳ dấu hiệu bất thường nghi do sử dụng sản phẩm thì ngừng ngay lập tức và thông báo với bác sĩ để có phương án xử trí thích hợp.

- Khuyến cáo không dùng cho những người đang có tổn thương da, kích ứng, da quá khô hay đáp ứng quá mức,...

TNNN (tổng hợp)

Cách xử lý thuốc thử trong phòng thí nghiệm sau khi hết hạn

Hiện đây, một số phòng thí nghiệm phải đối mặt với một vấn đề nan giải lớn trong quá trình dọn dẹp. Thuốc thử A đã hết hạn. Chúng ta có nên ném nó đi? Hay chúng ta vẫn có thể giữ nó để sử dụng? Theo Giấy chứng nhận phân tích, thuốc thử B không có ngày hết hạn, điều đó có nghĩa là nó có thể sử dụng vô thời hạn không?

Để tìm câu trả lời cho những vấn đề này, nhiều phòng thí nghiệm tìm các cách khác nhau và thất vọng khi không tìm thấy giải pháp nào từ các nhà sản xuất. Tuy nhiên, có một bất ngờ khi phát hiện ra rằng có một cộng đồng trực tuyến khổng lồ cũng gặp những bối rối giống nhau. Một tìm kiếm đơn giản trên công nghệ nghiên cứu đã tiết lộ vô số câu hỏi liên quan đến việc sử dụng thuốc thử hết hạn và lời khuyên để quản lý tốt hơn hàng tồn kho.

Với sự thay đổi liên tục về nhân lực và sự thiếu cẩn thận trong quản lý tài liệu, thông thường, bất cứ ai đã làm việc đủ lâu trong phòng thí nghiệm đều phải đối phó với thuốc thử đã hết hạn. Bài viết này hy vọng sẽ làm rõ một số thuật ngữ liên quan đến ngày hết hạn và các yếu tố cần xem xét khi sử dụng thuốc thử hết hạn. Nó cũng sẽ cung cấp một số mẹo để quản lý hàng tồn kho tốt hơn.

Thuật ngữ ngày hết hạn

Hầu hết chúng ta đều quen thuộc với từ "expiry", được định



nghĩa bởi từ điển Oxford nghĩa là "thời gian cuối của một giai đoạn nào đó còn hợp lệ". Tuy nhiên, các nhà sản xuất như MilliporeSigma (Burlington, MA) và Lonza (Basel, Thụy Sĩ) có đưa ra một danh sách các thuật ngữ khác, rất hữu ích để biết khi quản lý thuốc thử đã hết hạn. Dưới đây là một số thuật ngữ được sử dụng rộng rãi hơn bởi MilliporeSigma:

Sản phẩm hết hạn hoặc hạn sử dụng: Đây là sản phẩm dự kiến chỉ đáp ứng các thuộc tính được chỉ định khi được lưu trữ trong các điều kiện do nhà sản xuất quy định.

Ngày kiểm tra lại sản phẩm: Điều này về cơ bản giống như một sản phẩm đến ngày hết hạn. Tuy nhiên, vấn đề là ngày hết hạn có thể được gia

hạn sau khi kiểm tra lại và đánh giá chất lượng sản phẩm.

Sản phẩm không có ngày kiểm tra lại hoặc ngày hết hạn: Đây là sản phẩm không có dấu hiệu cho thấy nó có thể trở nên không ổn định, nhưng việc kiểm tra lại sản phẩm được khuyến nghị vài năm một lần để kiểm soát chất lượng.

Thuốc thử hết hạn có thể được sử dụng?

Trong khi hầu hết các nhà sản xuất sẽ khuyến khích không nên sử dụng thuốc thử trước ngày hết hạn, những người có kinh nghiệm trong phòng thí nghiệm đồng ý rằng đây không phải luôn là lời khuyên tốt nhất về mặt tài chính và khoa học. Chẳng hạn, tôi đã sử dụng các kháng thể tồn tại ít nhất ba năm trước ngày hết hạn của nó,



thường là ba đến sáu tháng sau lần tan băng đầu tiên mà không gặp vấn đề gì. Có một nghiên cứu thú vị cho thấy các kháng thể có thể được sử dụng đến 26 năm trước ngày hết hạn. Tôi cũng có một đồng nghiệp chỉ sử dụng dung dịch enzyme đã hết hạn để tiêu hóa mô vì thấy nó ít khác nghiệt hơn trên các tế bào.

Câu trả lời liên quan đến việc sử dụng thuốc thử đã hết hạn chính là quản lý rủi ro. Có một số yếu tố cần xem xét trước khi sử dụng thuốc thử đã hết hạn. Khi sản phẩm được vận chuyển và bảo quản tốt, nguy cơ xuống cấp thấp, không có khả năng nhiễm bẩn và có sẵn các phương pháp đơn giản để đánh giá các tính chất của thuốc thử, các sản phẩm hết hạn vẫn có thể được sử dụng. Ngược lại, khi chất lượng của thuốc thử đã hết hạn không được đảm bảo, thì sẽ hoàn toàn không đáng để mạo hiểm triển khai một phép thử.

Giảm thiểu rủi ro từ cách lưu trữ

Các điều kiện bảo quản của thuốc thử luôn được nêu trong “Giấy chứng nhận phân tích” hoặc “Bảng dữ liệu vật liệu an toàn”. Trước khi sử dụng các sản phẩm đã hết hạn, hãy kiểm tra xem các điều kiện lưu trữ trước đó của chúng có giống với điều kiện được các nhà sản xuất khuyến nghị không, đặc biệt là những điều kiện lưu trữ quan trọng như nhiệt độ, ánh sáng và độ ẩm.

Nhiệt độ cao có thể ảnh hưởng đến tính toàn vẹn của nhiều thuốc thử sinh học như enzyme, có thể bị biến tính và không còn liên kết với các mục tiêu của chúng. Đối với các sản phẩm nên được bảo quản đông lạnh, số chu kỳ đóng băng cũng phải ở mức tối thiểu. Tiếp xúc với ánh sáng ảnh hưởng đến sự ổn định của các sản phẩm huỳnh quang như thuốc nhuộm, chỉ nên xử lý và lưu trữ trong bóng tối. Do đó, nếu một thuốc thử đã hết hạn tiếp xúc với ánh sáng, thì nó nên được bỏ đi.

Độ ẩm là một điều kiện lưu trữ thường bị bỏ qua. Có một sự

thật đáng ngạc nhiên rằng một loại thuốc thử hóa học có tên là poly-dimethyl-siloxane (PDMS) vẫn có thể sử dụng được một năm sau khi nó hết hạn. Để tham khảo, độ ẩm của Los Angeles thường <10% trong khi Singapore thường > 90% và độ ẩm cao được biết là làm tăng tốc độ suy thoái hóa học. Thật không may, giấy chứng nhận phân tích không cung cấp ngày hết hạn theo quốc gia hoặc khí hậu cụ thể.

Một nguyên tắc chung là các sản phẩm ở vùng khí hậu ẩm hơn và ấm hơn dễ bị mất tính ổn định hóa học và thoái biến. Do đó, chúng không nên được sử dụng quá lâu sau ngày hết hạn so với các sản phẩm được lưu trữ ở vùng khí hậu khô hơn. Sẽ rất hữu ích nếu chúng ta ghi lại các lưu ý về sự thay đổi theo mùa, đặc biệt là những nơi có khí hậu ảnh hưởng lớn đến nhiệt độ và độ ẩm.

Giảm thiểu rủi ro từ ô nhiễm

Ô nhiễm xuất phát từ hóa chất hoặc sinh học trong tự

nhiên. Ô nhiễm hóa chất có thể xuất phát từ việc bổ sung các chất ảnh hưởng đến độ tinh khiết, ổn định và hoạt động của hóa chất. Ví dụ, axit và bazơ pha loãng với nước sẽ kém bền hơn vì nước có thể phá vỡ tính hóa học bên trong. Do đó, các sản phẩm pha loãng hết hạn thường không được khuyến nghị sử dụng tiếp.

Ô nhiễm sinh học xảy ra khi vi sinh vật xuất hiện trong sản phẩm. Một số chất gây ô nhiễm phổ biến hơn bao gồm vi khuẩn (như mycoplasma) và nấm. Những vi sinh vật này phát triển mạnh trong môi trường nuôi cấy tế bào chứa nồng độ chất dinh dưỡng cao như glucose và axit amin. Môi trường nuôi cấy tế bào không có chất bổ sung có thời hạn sử dụng trung bình từ một đến hai năm và các sản phẩm hết hạn (tối đa sáu tháng trước ngày hết hạn) cũng hoạt động tốt. Tuy nhiên, không nên sử dụng sản phẩm quá một năm sau ngày hết hạn để nuôi cấy tế bào vì nó có thể gây ra tác dụng sinh học mà chúng ta khó có thể nhận biết.

Trước khi vội vã vứt bỏ những chai giấy đã hết hạn nằm ở đâu đó trong tủ lạnh, bạn có thể muốn biết rằng trong khi những sản phẩm hết hạn này không được khuyến nghị để nuôi cấy tế bào, nhưng chúng hoàn toàn tốt để rửa tế bào. Tuy nhiên, cần phải có biện pháp phòng ngừa để đảm bảo vô trùng trong quá trình xử lý. Ví dụ, môi trường nuôi cấy tế bào hết hạn phải được niêm phong hoặc chỉ được tiếp xúc với không khí bên trong tủ an toàn sinh học. Kháng sinh có thể được thêm vào môi trường nuôi cấy tế bào đã hết hạn để tiêu diệt các vi sinh vật tiềm năng, nhưng lưu ý rằng việc này có thể không hoạt động nếu phương tiện được sử dụng để rửa các tế bào nguyên phát kháng kháng sinh. Môi trường này cũng nên được lọc bằng màng có kích thước lỗ nhỏ hơn vi sinh vật để loại bỏ các chất ô nhiễm sinh học trước khi sử dụng. Với các thực hành tốt để duy trì vô trùng, thuốc thử hết hạn vẫn có thể hữu ích theo cách riêng của chúng.

Kiểm tra lại thuốc thử

Một yếu tố khác cần xem xét trước khi sử dụng thuốc thử

đã hết hạn là liệu các thuộc tính của chúng có thể được xác nhận dễ dàng hay không. Ví dụ, độ mạnh của axit và bazơ có thể được xác định bằng máy đo pH. Thật không may, nhiều kỹ thuật để mô tả các đặc tính của vật liệu, như phép đo phổ khối, rất tốn kém và không có sẵn. Hơn nữa, các nhà sản xuất thường không cung cấp các giao thức thử nghiệm và kết quả mong đợi từ các thử nghiệm phân tích của họ. Ví dụ, thời hạn sử dụng của môi trường nuôi cấy tế bào không có chất bổ sung được ước tính là từ một đến hai năm, nhưng các nhà sản xuất thường không công bố thông tin về các kỹ thuật họ sử dụng để xác định ngày hết hạn. Điều này gây khó khăn đối với các phòng thí nghiệm để đầu tư việc kiểm tra lại thuốc thử. Từ đó dẫn đến việc các phòng thí nghiệm phải mua nhiều thuốc thử hơn, không thân thiện với môi trường. Tuy nhiên, điều này có thể thay đổi nếu cộng đồng khoa học yêu cầu các nhà sản xuất tiết lộ tài liệu liên quan về ngày hết hạn./.

HOÀNG NAM

Theo LabManager



Giấm ăn là gì?



**GIẤM ĂN
CHỨA 5% AXIT AXETIC**

Phân biệt giấm lên men tự nhiên và giấm pha Acid

Giấm ăn là sản phẩm phổ biến được người dân ưa chuộng sử dụng trong nấu ăn bởi nó giúp gia tăng hương vị thơm ngon của món ăn. Nhưng hiện nay chưa chắc mọi người nhận biết được loại giấm tự nhiên và giấm có pha acid. Bài viết dưới đây sẽ giúp các bạn đọc giải đáp về vấn đề này.

1. Giấm ăn là gì?

- Giấm ăn tồn tại dưới dạng chất lỏng, là sản phẩm của quá trình lên men tự nhiên của thực phẩm như chuối, táo,... Giấm có vị chua đặc trưng là nhờ vào thành phần acid acetic được hình thành từ sự lên men của rượu etylic chiếm đến 2-5%.

Loại axit axetic được dùng để sản xuất giấm phải là loại tự nhiên, chứ không phải là axit axetic công nghiệp.

- Công thức hóa học của thành phần chính giấm ăn là CH_3COOH .

- Giấm lên men tự nhiên có nguyên liệu chính là thực phẩm, đường, thông qua việc ủ vi sinh vật lên men. Những loại giấm này có hàm lượng giá trị dinh dưỡng cao có axit axetic, đường, axit hữu cơ, vitamin, muối vô cơ,..., tốt cho quá trình trao đổi chất trong cơ thể.

- Giấm pha axit thì người ta chế biến chủ yếu bằng cách lấy axit axetic pha trong nước, không có thêm bất kỳ thành phần dinh dưỡng khác. Khi sử

dụng loại giấm này sẽ không có lợi cho cơ thể.

2. Những công dụng chính của giấm lên men tự nhiên

Không những làm tăng hương vị cho món ăn, giấm ăn còn được sử dụng với những mục đích sau:

- Hỗ trợ chức năng tiêu hóa, giúp ăn ngon miệng. Tăng cường khả năng hấp thu các chất dinh dưỡng từ thực phẩm.

- Có tính chất kháng khuẩn, được dùng để khử trùng vật dụng.

- Đóng vai trò quan trọng trong quá trình trao đổi chất, ngăn ngừa lão hóa và giảm nguy cơ bệnh tật.

- Theo nghiên cứu, giấm



gạo có chứa các axit amin thiết yếu giúp trung hòa các gốc tự do, nâng cao hệ miễn dịch. Ngoài ra, nó còn kiểm soát nồng độ cholesterol, ngăn ngừa tích tụ cholesterol tích tụ trên thành mạch máu, giảm nguy cơ xơ vữa động mạch.

- Theo kinh nghiệm dân gian, phun giấm nguyên chất vào những nơi cỏ dại mọc, vài ngày sau chúng sẽ tự héo rũ và chết.

- Ngăn ngừa kiến và côn trùng bò vào các đồ dùng, vật dụng.

- Tẩy rửa những vật dụng bị hoen gỉ, cáu bẩn bằng cách ngâm những đồ dùng bằng kim loại trong dung dịch giấm nguyên chất.

- Mẹo nhỏ giúp tẩy vết bẩn quần áo: Cho giấm vào chỗ vết bẩn, để một lúc rồi vò nhẹ trước khi giặt, vết bẩn sẽ dễ dàng bị loại bỏ khi giặt.

- Cho thêm một ít giấm và đường vào trong nước cắm hoa sẽ giữ hoa tươi lâu hơn.

- Khử mùi hôi của các cống rãnh do tồn đọng của thức ăn bám lại.

3. Một số lưu ý khi sử dụng giấm

- Giấm ăn được sử dụng nhiều trong chế biến thức ăn,

tuy nhiên không phải ai cũng nên sử dụng, dưới đây là một số đối tượng hạn chế ăn giấm:

+ Người bệnh đang dùng một số loại thuốc như Sulfathiazole, thuốc có tính kiềm hoặc thuốc giãn cơ dạ dày...

+ Người mắc các vấn đề về đường tiêu hóa như viêm loét dạ dày, tá tràng, viêm mật.

+ Người có tổn thương đến xương khớp.

- Vì có chứa một lượng acid nhất định, do đó cũng không nên sử dụng quá thường xuyên.

- Dùng quá nhiều có thể gây hại cho men răng, nhất là loại giấm trắng.

- Không cho giấm nguyên chất trực tiếp lên da vì có thể bị tổn thương.

4. Phân biệt giấm lên men tự nhiên và giấm pha bằng acid

Do nhiều nguyên nhân khác nhau mà hiện nay trên thị trường đang trôi nổi những loại giấm ăn dùng acid axetic pha trực tiếp với nước lã. Điều này tiềm ẩn những rủi ro đối với sức khỏe. Vậy làm thế nào để phân biệt giấm ăn thông thường và giấm pha bằng acid?

Theo chuyên gia PGS. TS. Nguyễn Duy Thịnh của Viện công nghệ sinh học và công nghệ thực phẩm - ĐHBK Hà Nội: "Chúng ta có thể phân biệt được giấm pha axit công nghiệp với giấm lên men tự nhiên thông qua màu sắc, hương vị và cả những đặc điểm khi chế biến".

- Về màu sắc, cảm quan:

+ Giấm pha từ axit công nghiệp: Màu trong suốt dù bảo quản trong 1-2 năm, không có cặn bẩn, sau khi lắc bọt tan nhanh. Để đánh lừa thị giác của người tiêu dùng, nhà sản xuất còn cho thêm chất phụ gia để nó có màu hơi vàng.

+ Giấm lên men tự nhiên: Có xuất hiện các mảng kết tủa do xác giấm bị lão hóa. Khi lắc, bọt tan chậm.

- Về hương vị:

+ Giấm pha từ axit: Mùi hương chủ yếu được tạo từ mùi của hương liệu, do đó, mùi hương không bền, nhanh phai,, vị chua gắt, hắc hoặc mùi ester. Có vị chất tiêu biểu mà không gặp thấy bất kỳ loại giấm lên men nào.

+ Giấm lên men tự nhiên: Có mùi thơm đặc trưng của giấm gạo hoặc giấm trái cây. Vị chua nhẹ dịu, vị thoang thoang không bay lên ngay.

- Về đặc điểm chế biến: Giấm pha bằng axit khó đạt hài hòa về độ chua - ngọt khi chế biến.

Mặc dù, chưa có nghiên cứu chứng minh về tác hại của giấm pha acid acetic nhưng khi các chất vô cơ này vào trong cơ thể sẽ thẩm thấu rất nhanh. Do đó, nên hạn chế và tránh sử dụng các loại giấm này.

Mong rằng bài viết trên giúp bạn đọc phân biệt được giấm ăn lên men tự nhiên và giấm pha acid để có lựa chọn đúng đắn khi mua sắm./.

TNNN (tổng hợp)

Kỹ thuật đo công suất ĐIỆN XOAY CHIỀU VÀ ĐIỆN NĂNG

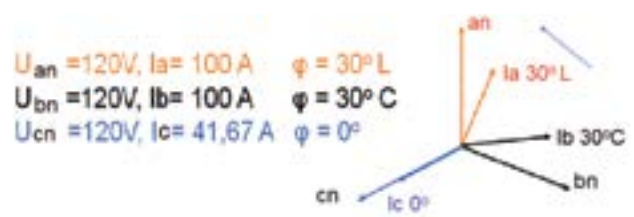
Từ trước đến nay, trong lĩnh vực đo lường điện xoay chiều mạch điện 1 pha hay 3 pha, phần lớn các phòng thí nghiệm đo lường và hiệu chuẩn chúng ta vẫn thường sử dụng các phương tiện đo (PTĐ) kiểu điện cơ, hay còn gọi là PTĐ kiểu cảm ứng. Tuy nhiên với sự phát triển mạnh mẽ và không ngừng của các ngành khoa học kỹ thuật và công nghệ thông tin thì các loại PTĐ điện tử và kỹ thuật số đã ra đời và được ứng dụng rộng rãi ở khắp mọi nơi. Với các loại PTĐ mới này cũng có một số điểm khác biệt về phương pháp đo

Bài báo này nêu lên một số nội dung cần bổ sung thêm về phương pháp đo mới trong lĩnh vực đo lường công suất điện xoay chiều và điện năng mà thế giới đang áp dụng để bổ sung vào kiến thức cơ bản chung về các phương pháp đo lường điện xoay chiều.

A- Công suất tác dụng (CSTD): $P=U.I.Cos\phi$

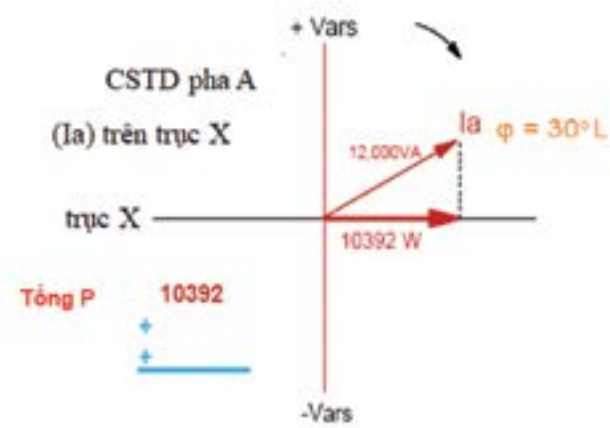
Vì giá trị hệ số công suất không đổi khi góc pha chậm hay vượt pha nên phương pháp đo tính tổng giá trị CSTD không thay đổi

Thông thường ở PTĐ điện cơ, tùy thuộc vào loại PTĐ được sử dụng mà công suất tác dụng được đo ở từng pha hoặc tổng hợp cả 3 pha ví dụ trong mạch 3 pha, chúng ta thường vẽ đồ thị véc tơ để minh họa. hãy tham chiếu qua ví dụ thực tế ở hình 1, dưới đây (chú ý đến cả cách tính hướng góc chậm pha và vượt pha)

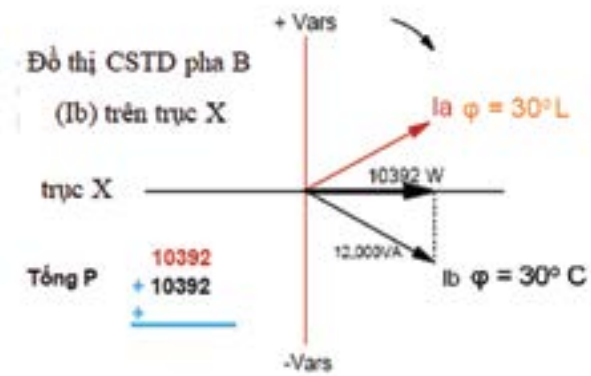


Hình 1-Đồ thị véc tơ tổng công suất tác dụng của mạch 3 pha

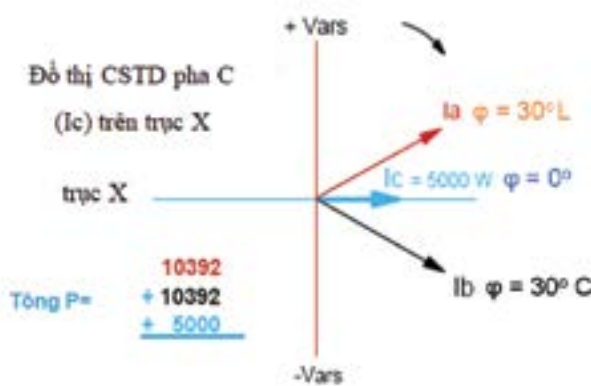
Điểm khác biệt cơ bản về phương pháp đo công suất của các loại PTĐ điện tử và kỹ thuật số là kỹ thuật đo lường công suất ở 4 góc 1/4 đây chính là việc sử dụng đường tròn lượng giác để xây dựng đồ thị véc tơ từng pha đơn lẻ rồi tổ



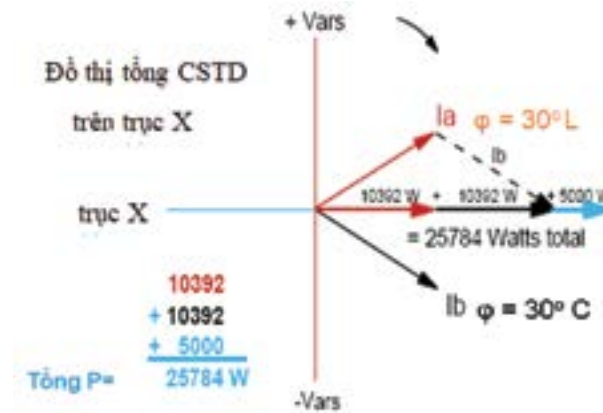
Hình 2-Đồ thị véc tơ công suất tác dụng pha A



Hình 2 - Đồ thị véc tơ công suất tác dụng pha B



Hình 3-Đồ thị véc tơ công suất tác dụng pha C



Hình 4-Đồ thị véc tơ tổng công suất tác dụng của mạch 3 pha

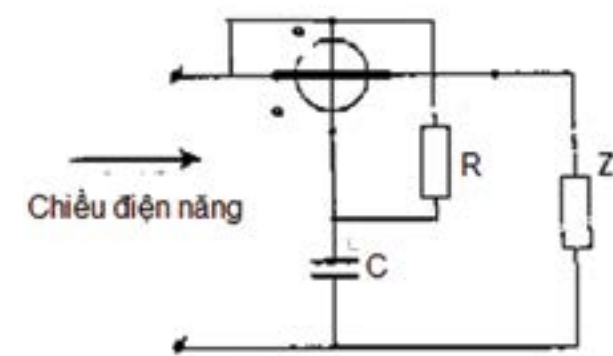
hợp phép đo công suất của tất cả các pha ở cả 2 hướng bao hàm mọi hệ số công suất

Phương pháp đo công suất của các loại PTĐ điện tử và kỹ thuật số là tính công suất tác dụng bằng cách sử dụng thành phần dòng điện đồng pha với điện áp tương ứng (Hình chiều của véc tơ dòng điện trên véc tơ điện áp)

Trong mạch điện 3 pha Công suất tác dụng bằng tổng công suất từng pha, được biểu diễn bằng đồ thị véc tơ trong đó dùng trục "X" là trục chuẩn

B-Công suất phản kháng (CSPK) $Q = U.I Sin\phi$

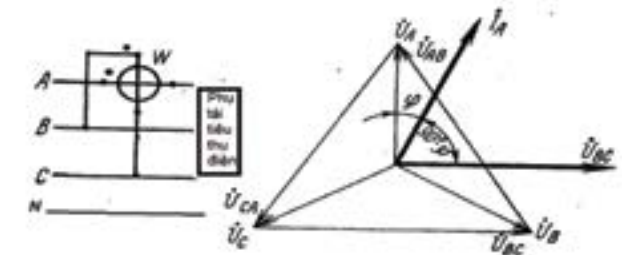
Đo CSPK bằng Oát mét cảm ứng 1 pha (R và C là điện trở và điện dung đo lường)



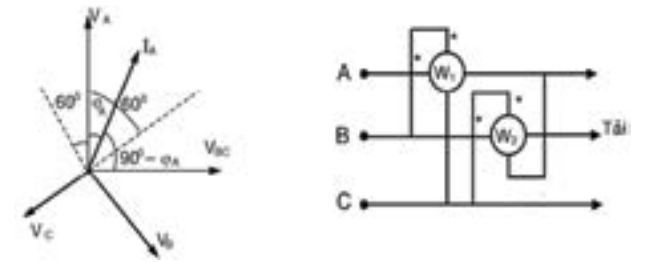
Hình 5- Đo CSPK bằng Oát mét cảm ứng 1 pha

Nguyên lý chung để đo CSPK ở PTĐ kiểu điện cơ, là đo từng pha theo phương pháp đo ở pha lạ (tham khảo ở hình 6, 7 và 8)

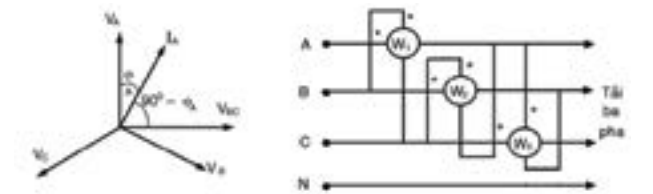
Với các loại PTĐ điện tử và kỹ thuật số, phương pháp đo CSPK được đo bằng cách sử



Hình 6:- Đo CSPK trên pha lạ bằng Oát mét đầu theo mạch Sin phi



Hình 7 véc tơ và sơ đồ đo công suất phản kháng trong mạch 3 pha 3 dây



Hình 8 - Đồ thị véc tơ và sơ đồ đo công suất phản kháng trong mạch 3 pha 4 dây

dụng thành phần dòng điện lệch pha 90° với điện áp tương ứng

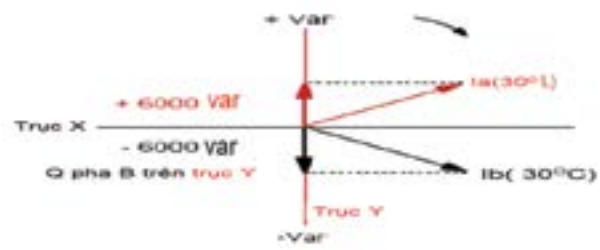
Trong mạch điện 3 pha, CSPK của mỗi pha được biểu thị trên trục "y" trong đó :

- Giá trị hệ số công suất phản kháng chậm pha là dương
- Giá trị hệ số công suất phản kháng vượt pha là âm

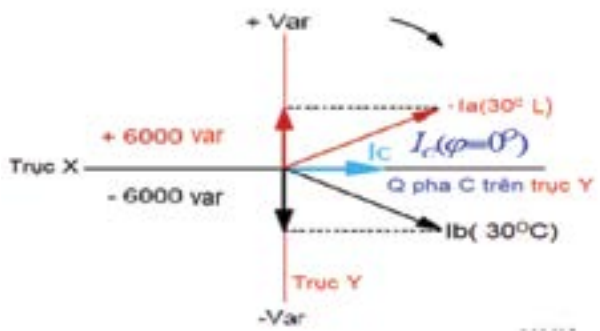
Để phân biệt 2 loại giá trị công suất phản kháng trong một hệ thống điện 3 pha . Sử dụng các khái niệm như sau:



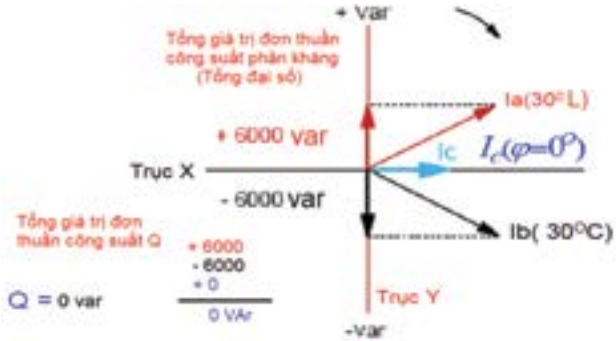
Hình 9-Đồ thị véc tơ công suất phản kháng pha A



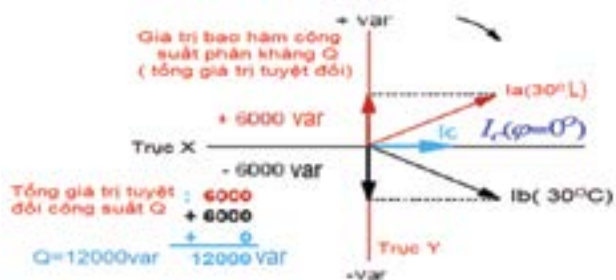
Hình 10-Đồ thị véc tơ công suất phản kháng pha B



Hình 11-Đồ thị véc tơ công suất phản kháng pha C



Hình 12-Đồ thị véc tơ tổng công suất phản kháng tính theo giá trị đơn thuần (tổng đại số)



Hình 13-Đồ thị véc tơ tổng công suất phản kháng tính theo giá trị bao hàm (giá trị tuyệt đối)

a- Tổng đại số các giá trị công suất phản kháng bao gồm các giá trị âm và dương sẽ gọi chung là : Giá trị đơn thuần (tiếng Anh NET)

b- Tổng các giá trị tuyệt đối của công suất phản kháng không cần xét đến giá trị âm hay dương của chúng sẽ gọi chung là :

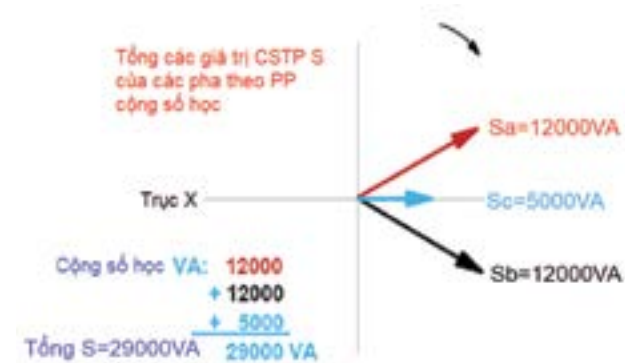
Giá trị bao hàm (tiếng Anh GROSS)

C-Công suất toàn phần (công suất biểu kiến) S = U.I (VA)

Công suất toàn phần được sử dụng để xác định giá trị tổng, công suất điện năng được sản xuất ra và mức tổn hao trên đường dây truyền tải, tổn hao biến thế và mức độ tiêu thụ công suất điện năng của khách hàng mua bán điện đã sử dụng

Việc tính toán Giá trị Công suất toàn phần trong hệ thống điện 3 pha hoàn toàn dựa trên cơ sở của một trong hai phương pháp đã được quốc tế công nhận, đó là

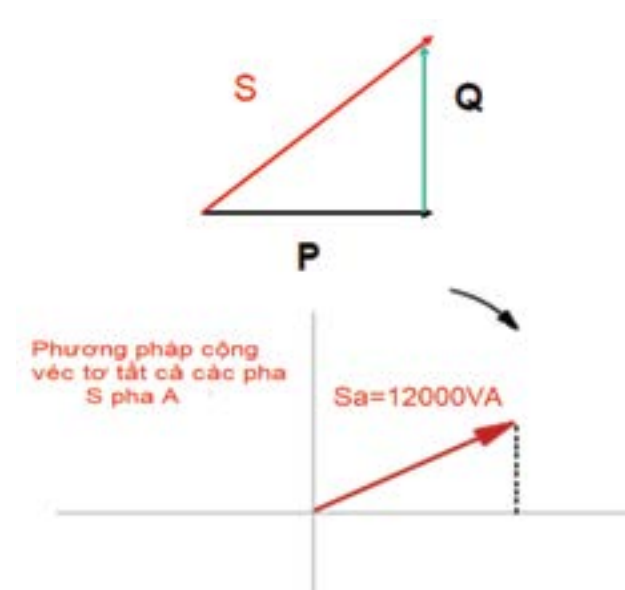
a-Phương pháp cộng số học



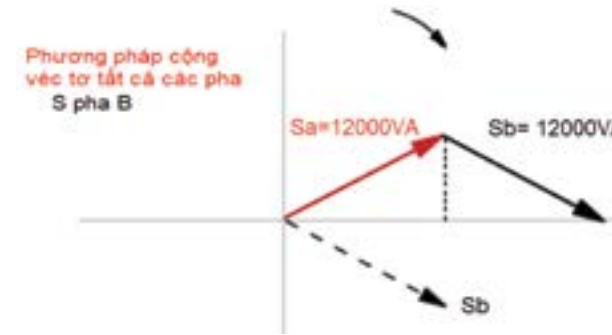
Hình 14-Đồ thị véc tơ tổng công suất toàn phần tính theo phương pháp cộng số học

b-Phương pháp cộng véc tơ

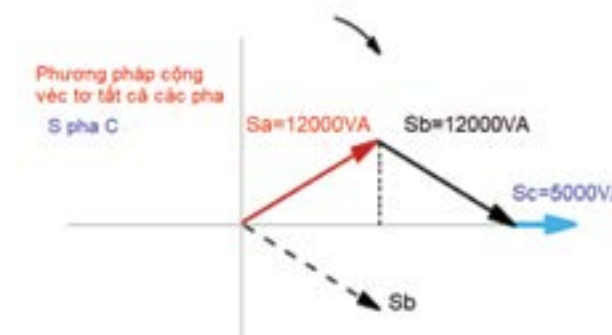
Phương pháp cộng số học chỉ đơn giản là việc cộng tất cả các giá trị công suất toàn phần của từng pha trong tổng thể mạch điện 3 pha



Hình 15-Đồ thị véc tơ công suất toàn phần pha A theo phương pháp cộng véc tơ



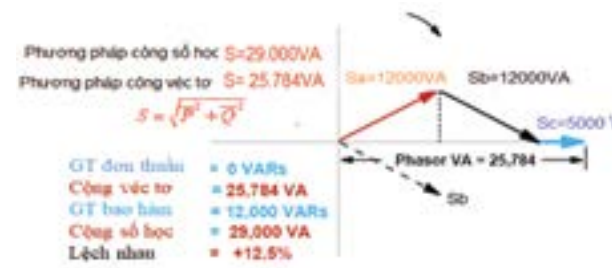
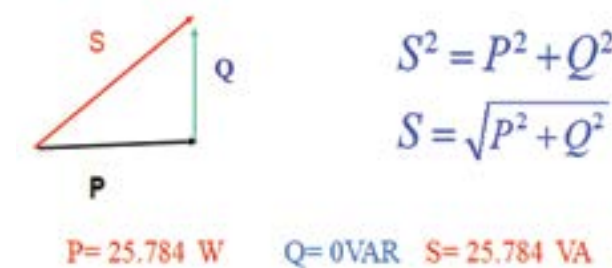
Hình 16-Đồ thị véc tơ công suất toàn phần pha B theo phương pháp cộng véc tơ



Hình 17-Đồ thị véc tơ công suất toàn phần pha C theo phương pháp cộng véc tơ

- Phương pháp cộng véc tơ chỉ đơn giản là việc cộng từng véc tơ thành phần được hợp thành của công suất toàn phần ở tất cả các pha

Tổng công suất toàn phần theo phương pháp cộng véc tơ



Hình 18-Chênh lệch giữa Tổng công suất toàn phần tính theo phương pháp

Như đã trình bày ở trên khi áp dụng phương pháp tính tổng công suất toàn phần theo phương pháp cộng số học và cộng véc tơ, thì giữa hai phương pháp này cũng có sự chênh lệch

D- Tính toán lượng điện năng tiêu thụ

a - Điện năng tác dụng

Điện năng Tác dụng (Wh) được tính bằng cách nhân tổng Công suất tác dụng với thời gian:

Sử dụng công suất tác dụng (W) để xác định giá trị điện năng tác dụng (Wh)

Oát giờ (Wh) = Oát (W) x thời gian (h)

b - Điện năng phản kháng : có 2 phương pháp tính

- Cách Tính Điện năng phản kháng theo giá trị đơn thuần (NET-Tổng đại số) áp dụng cho mạch đo 3 pha tương đương như một mạch đơn pha

- Cách Tính Điện năng phản kháng theo giá trị bao hàm (GROSS-Tổng giá trị tuyệt đối) áp dụng cho mạch đo 3 pha tương đương như ba mạch đo riêng rẽ và không phụ thuộc nhau

Phương pháp nào được áp dụng sẽ có ảnh hưởng đáng kể đến kết quả của việc tính toán giá trị điện năng toàn phần

c-Điện năng toàn phần

Từ giá trị công suất toàn phần sẽ xác định lượng điện năng toàn phần, giá trị này được sử dụng để xác định mức tổn hao trên đường dây truyền tải, tổn hao biến thế và mức độ tiêu thụ điện năng của khách hàng mua điện

VAh= Công suất toàn phần (VA) x Thời gian (h)

- Cách tính tổng giá trị điện năng toàn phần theo phương pháp cộng véc tơ áp dụng cho mạch đo 3 pha tương đương như một mạch đơn pha

- Cách Tính tổng giá trị điện năng toàn phần theo phương pháp cộng số học áp dụng cho mạch đo 3 pha tương đương như ba mạch đo riêng rẽ và không phụ thuộc nhau

Việc áp dụng phương pháp nào để tính tổng giá trị công suất phản kháng hay điện năng toàn phần sẽ do cơ quan quản lý và điều hành hệ thống lưới điện xác định để phù hợp với hiện trạng thực tế/.

VŨ ĐĂNG QUANG

Công ty Đảm bảo chất lượng Việt nam (AoV)



Ngộ độc băng phiến (Naphthalene) cách xử trí và phòng ngừa

1. Con đường ngộ độc băng phiến

- Băng phiến có chứa nhiều thành phần khác nhau, được sử dụng để xua đuổi côn trùng, khử mùi và làm thơm phòng. Nó có thể chứa các thành phần phân long não, naphthalene, paradichlorobenzene. Các thành phần này đều có thể gây độc cho sức khỏe, nhưng Naphthalene sẽ gây độc nhiều hơn so với paradichlorobenzene.

- Nó có thể hấp thu vào trong cơ thể người qua da, hệ hô hấp và đường tiêu hóa. Tình trạng ngộ độc dễ xảy ra đối với trẻ em, nhất là trẻ dưới 5 tuổi khi nuốt hoặc hít quá nhiều hơi băng phiến trong môi trường kín.

2. Băng phiến gây ra độc tính gì?

Khi hít, nuốt hay tiếp xúc qua da với băng phiến có thể gây ra những độc tính cấp và

mãn tính. Tình trạng ngộ độc có thể xuất hiện trong vòng 1-2 ngày sau khi tiếp xúc. Khi nhiễm độc có thể xuất hiện những triệu chứng sau:

- Ngộ độc cấp:
 - + Buồn nôn, nôn ói, tiêu chảy, vàng da, nước tiểu sẫm màu.
 - + Nhức đầu, bồn chồn, kích động, lú lẫn.
 - + Co giật dẫn đến hôn mê, thậm chí có thể tử vong.
- Ngộ độc mạn:
 - + Máu: Có thể gây vỡ hồng cầu làm thiếu máu.
 - + Gan: Gây hoại tử gan.
 - + Hệ thần kinh: Tổn thương thần kinh, mệt mỏi, cáu gắt, hay chóng mặt, giảm hiệu suất làm việc.
 - + Tiêu hóa: Gây tiêu chảy kéo dài.

+ Hô hấp: Viêm đường hô hấp trên và dưới.

+ Mắt: Độc thủy tinh thể, tổn thương võng mạc, giảm thị lực.

Trẻ em khi cầm chơi băng phiến lâu cũng sẽ gây đỏ tấy trên da. Chỉ cần sử dụng 1 viên băng phiến cũng có thể gây ra những tác hại đối với sức khỏe, liều từ 4 viên trở lên có thể gây co giật.

3. Cách xử trí ngộ độc băng phiến và cách phòng ngừa

- a. Cách xử trí ngộ độc**
- Nếu phát hiện trẻ nuốt băng phiến tại nhà, hãy nhanh chóng rửa sạch hóa chất trên miệng trẻ, dạy bé cách súc miệng nhiều lần để giảm thiểu độc tính của hóa chất trong khoang miệng.
 - Khi bị dính vào mắt: Rửa mắt với nhiều nước sạch, xả

nước vào mắt liên tiếp tối thiểu trong 15 phút.

- Nếu dính vào da: Rửa sạch vùng da bị dính bằng xà phòng dưới vòi nước sạch.

- Sau khi tiến hành sơ cứu tại nhà, hãy đưa trẻ em đến ngay cơ sở y tế gần nhất để cấp cứu kịp thời.

- Hiện nay, chưa có thuốc giải độc đặc hiệu, tiến hành điều trị triệu chứng và hỗ trợ nâng cao sức khỏe. Cách xử trí tùy thuộc vào mức độ ngộ độc băng phiến.

+ Không thải độc được bằng phương pháp rửa dạ dày bởi vì sau khi băng phiến vào trong cơ thể nó được hấp thu rất nhanh.

+ Nếu nuốt phải băng phiến có chứa hoạt chất naphthalene nên dùng than hoạt tính liều cao. Bởi vì, với đặc tính hấp phụ, than hoạt giúp ngăn chặn sự xâm nhập

của độc tố vào cơ thể. Chú ý không cho uống sữa hoặc thức ăn chứa nhiều chất béo.

+ Trong trường hợp trẻ bị thiếu máu nghiêm trọng, truyền hồng cầu lắng. Khi có triệu chứng methemoglobin máu (mức độ trên 30%) cần dùng thuốc giải độc đặc hiệu. Trong trường hợp không có biểu hiện methemoglobin máu và thiếu máu tán huyết, vẫn nên kiểm tra lại các xét nghiệm sau 48 giờ.

+ Đối với trường hợp trẻ co giật, cần phải theo dõi cơ thể trong vài ngày để xem có xảy ra di chứng hay không.

Sau khi xử trí ngộ độc, bệnh nhân cần phải tiếp tục theo dõi thêm để có thể xử trí kịp thời khi có biến chứng xảy ra. Chú ý quan sát màu nước tiểu, tình trạng da,... khi thấy có biểu hiện bất thường nào cần phải báo cáo ngay.

b. Các biện pháp phòng ngừa

Để tránh những tác hại bất lợi có thể xảy ra đối với trẻ nhỏ, mọi người cần lưu ý những điều sau khi sử dụng băng phiến:

- Để băng phiến ở khoảng cách an toàn đối với trẻ em, không để gần nơi trẻ chơi đùa.
- Nếu dùng băng phiến để bảo quản quần áo, trước khi sử dụng nên phơi quần áo ra ngoài nắng để bay hết mùi, tránh gây ngộ độc cho trẻ.
- Không nên sử dụng băng phiến với mục đích tẩy mùi trong phòng, trong nhà vệ sinh hay môi trường sống.
- Do có độc tính cao và nguy hiểm với trẻ nhỏ nên hạn chế, tốt nhất là không nên dùng băng phiến.

TNNN (tổng hợp)



Phơi quần áo trước khi sử dụng

Tăng cường kết nối, trao đổi thông tin phát huy sức mạnh của Hội và Hội viên Vinalab



Chủ tịch Hội Vinalab, TS. Nguyễn Hoàng Linh phát biểu tại hội nghị.

Dưới sự chủ trì của TS. Nguyễn Hoàng Linh, Phó Tổng cục trưởng Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng - Chủ tịch Hội Vinalab, các đại biểu đã nghe, thảo luận về kết quả công tác của Hội Vinalab năm 2022 và sơ kết 02 năm thực hiện Nghị quyết Đại hội VIII của Liên hiệp hội Việt Nam, phương hướng nhiệm vụ năm 2023; Báo cáo công tác kiểm tra của Ban kiểm tra; thảo luận các vấn đề nhằm tăng cường kết nối, trao đổi thông tin, phát huy sức mạnh của Hội và Hội viên Vinalab.

TS. Nguyễn Hoàng Linh nhấn mạnh, “Để hoạt động của Hội Vinalab ngày càng vững mạnh, phát triển, thực sự trở thành nơi kết nối, trao đổi thông tin, kinh nghiệm giữa các Hội viên, trong năm 2023 và những năm tiếp theo, giữa các Hội viên phải có sự kết nối hơn nữa để có thể phát huy sức mạnh tổng hợp, tạo uy tín và vị thế trên các lĩnh vực hoạt động; Phân đầu đặt mục tiêu Đại hội IV đã đề ra”.

Về kết quả công tác Hội Vinalab năm 2022, Phó chủ tịch kiêm Tổng thư ký - PGS.TS. Đỗ

Quang Huy cho biết, trên các lĩnh vực: Công tác chính trị tư tưởng, tổ chức, xây dựng và phát triển tổ chức Hội; Quan hệ đối ngoại và hợp tác quốc tế đạt nhiều kết quả quan trọng.

Cụ thể trong năm 2022, Chủ tịch Hội Vinalab đã ký ban hành các quyết định: bổ nhiệm và kiện toàn Ban Thường vụ; thành lập và bổ nhiệm các chức danh Viện trưởng, Phó viện trưởng Viện Thử nghiệm và Kiểm chuẩn Việt Nam; Hội đồng Quản lý Viện Thử nghiệm và Kiểm chuẩn Việt Nam; Điều lệ Tổ chức và Hoạt động của Viện; Hội đồng khoa học của Viện.

Về hoạt động chuyên môn và phổ biến kiến thức: Hội đã ban hành 2 quy chế về bảo trợ hoạt động đào tạo chuyên gia đánh giá hệ thống quản lý và chuyên gia đánh giá chứng nhận sản phẩm; Quy chế bảo trợ hoạt động cung cấp dịch vụ thử nghiệm thành thạo (PT); làm việc với Jaima nhằm thúc đẩy hợp tác trên các lĩnh vực: Chuyên môn nghiệp vụ, thông tin kiến thức, thiết bị thử nghiệm; đề nghị phía Jaima viết các bài về thử nghiệm, kiểm nghiệm để đăng trên Tạp

chí Thử nghiệm Ngày nay, đáp ứng nhu cầu thông tin của Hội viên Vinalab;...

Về hoạt động tư vấn, đào tạo: Hội Vinalab kết hợp với Trung tâm chứng nhận phù hợp (QuaCert - thuộc Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng) để đánh giá các chương trình đào tạo chuyên gia đánh giá hệ thống quản lý và chuyên gia đánh giá chứng nhận sản phẩm; tiếp tục làm việc với Jaima để triển khai các hoạt động tư vấn về phát triển thị trường chất chuẩn, thiết bị phân tích nhanh ở Việt Nam.

Về các chương trình PT: Với vai trò là cầu nối giữa các đơn vị, tổ chức và cá nhân có nhu cầu với các đơn vị có năng lực tổ chức, cung cấp chương trình PT: Viện kiểm nghiệm an toàn vệ sinh thực phẩm quốc gia, Công ty TNHH Đảm bảo Chất lượng Việt Nam (AoV), Trung tâm đào tạo và phát triển sắc ký EDC-HCM, Hội Vinalab còn phối hợp với Công ty CP Cao su Đà Nẵng triển khai dịch vụ PT lĩnh vực cao su và sản phẩm cao su.

Về hoạt động phát triển hội viên, sự kiện và truyền thông: Hội Vinalab đã đăng ký với Trung tâm Giám sát an toàn không gian mạng quốc gia (NCSC) về đảm bảo an toàn trang web của Hội và đã được cấp Chứng chỉ tín nhiệm mạng, đồng thời khẩn trương xây dựng hồ sơ hội viên điện tử để tiện cho việc triển khai, phối hợp trong các hoạt động của Hội. Trong năm 2022 đã kết nạp thêm 9 hội viên mới.

Để định hướng và khuyến khích Hội viên phân đầu nâng cao chất lượng sản phẩm, dịch vụ, năng lực cạnh tranh và hiệu

quả hoạt động, chủ động và sẵn sàng hội nhập với nền kinh tế khu vực, thế giới, Vinalab đã có một Phó chủ tịch tham gia thành viên Hội đồng Giải thưởng chất lượng Quốc gia năm 2022 và năm 2023;...

Nhằm nâng cao chất lượng hoạt động của Hội theo hướng chuyên sâu về chuyên môn, chất lượng, PGS.TS Đỗ Quang Huy nêu một số vấn đề trọng tâm năm 2023, nổi bật là việc kiện toàn tổ chức của Viện Thử nghiệm và Kiểm chuẩn Việt Nam; Hội đồng khoa học và Ban Biên tập Tạp chí Thử nghiệm Ngày nay; phối hợp với các đơn vị hội viên và Viện trực thuộc Hội để nghiên cứu thực hiện bảo trợ về đào tạo cho ít nhất 2 đơn vị; Bảo trợ cung cấp dịch vụ PT cho 2 đơn vị; Phối hợp với Công ty Cổ phần Chứng nhận và Giám định VinaCert nghiên cứu xây dựng chương trình đào tạo chuyên gia công nhận ISO/IEC 17025 và ISO 15189; Xem xét sửa đổi bổ sung Điều lệ Hội cho phù hợp với tình hình mới, trình Đại hội nhiệm kỳ V xem xét.

Góp ý vào lĩnh vực tổ chức, cung cấp các chương trình PT, ông Đinh Văn Trữ, Phó chủ tịch Hội Hợp tác các Phòng thí nghiệm Hồ Chí Minh (đơn vị Hội viên tập thể của Vinalab) cho rằng, thông tin về các chương trình PT chưa được cập nhật, trong khi hiện nay có đến 8 lĩnh vực công nhận thì các chương trình PT do Hội bảo trợ cung cấp mới chỉ dừng ở 2 lĩnh vực với tỷ lệ tương ứng: 90% chương trình thuộc lĩnh vực hóa học, 10% thuộc lĩnh vực sinh học, còn một số lĩnh vực PT khác đang còn thiếu cần nghiên cứu bổ sung.

Còn theo Phó chủ tịch Vinalab Nguyễn Hữu Dũng, trong nhiệm kỳ II, Hội Vinalab tổ chức các chương trình PT, đến nhiệm kỳ III, các đơn vị tự lập chương trình được công nhận ISO 17043. Muốn cập nhật thông tin các chương trình PT thì phải tiếp cận với các đơn vị



cung cấp dịch vụ. Hội Vinalab bảo trợ chứ không cung cấp chương trình PT.

Phó Chủ tịch Vinalab Hoàng Anh Tuấn bổ sung: Hội Vinalab đã thành lập một Viện trực thuộc và hoạt động phi lợi nhuận, có thể kiểm soát hoàn toàn các hoạt động PT. Từ việc rõ ràng về tôn chỉ mục đích hoạt động và có sự tham gia nguồn lực của các thành viên, hội viên thì mới đảm bảo mục tiêu, mục đích đã đề ra; tổ chức các chương trình PT với 2 nguyên tắc: Đơn vị trực thuộc Hội và đơn vị được Hội bảo trợ.

Trên một khía cạnh khác, PGS.TS Nguyễn Thị Khánh Trâm, Giám đốc Văn phòng AOSC cho rằng, Hội là cánh tay nối dài với cơ quan quản lý nhà nước, giúp cơ quan quản lý nắm bắt được thực trạng công tác kiểm soát chất lượng, do đó việc đào tạo phương pháp thử, xây dựng và thẩm định phương pháp thử,... là rất cần thiết nhằm khẳng định vai trò và tiếng nói của Hội trong công tác xây dựng tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật.

Ghi nhận các ý kiến thảo luận và đóng góp, TS. Nguyễn Hoàng Linh cho biết, PT là một trong 8 nội dung trọng tâm Hội Vinalab đề ra trong nhiệm kỳ IV. Vinalab có nhiều Hội viên có phòng thử nghiệm lớn về các lĩnh vực khác nhưng đến nay chưa có các chương trình PT riêng và đặc thù để hỗ trợ.

Để kịp thời tiếp cận kỹ thuật, công nghệ thử nghiệm mới trong khu vực và trên thế

giới, những năm trước Vinalab đã định kỳ tổ chức các đoàn Hội viên tham dự triển lãm, hội thảo tại các nước: Nhật, Đức, Thái Lan. Từ đầu năm 2020 đến nay, trước diễn biến phức tạp của dịch bệnh covid, việc tổ chức các sự kiện này bị gián đoạn, song chúng ta đã tổ chức được 2 hội thảo, triển lãm quốc tế, đây là nỗ lực và quyết tâm rất lớn, ít có hiệp hội nào ở Việt Nam tổ chức được như vậy.

“Để thực hiện đúng chức năng, nhiệm vụ của Hội Vinalab, thời gian tới, các Hội viên hãy cùng nỗ lực để tăng cường kết nối với Văn phòng Hội, Viện Thử nghiệm và Kiểm chuẩn Việt Nam, Tạp chí Thử nghiệm Ngày nay; Tổ chức thêm các đoàn dự hội thảo, triển lãm thiết bị tại Mỹ và các nước có ngành sản xuất thiết bị, kỹ thuật phân tích phát triển, hiện đại”, TS. Nguyễn Hoàng Linh chia sẻ.

Nhận định những thay đổi về cơ chế chính sách từ việc sửa đổi Luật tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật, Luật Chất lượng sản phẩm hàng hóa cùng nhiều văn bản pháp luật có liên quan sẽ làm thay đổi nền tảng các hoạt động thử nghiệm, chứng nhận, giám định, vv. TS. Nguyễn Hoàng Linh đề nghị toàn thể Hội viên hãy nghiên cứu kỹ các Dự thảo sửa đổi Luật, có đóng góp ý kiến về Hội để Hội có ý kiến đóng góp lên Ban soạn thảo được xác thực với hoạt động của Hội và Hội viên Vinalab./.

ĐĂNG QUANG

Sự đồng hành của các đơn vị LÀM NÊN THÀNH CÔNG CỦA HỘI THẢO, TRIỂN LÃM VINALAB-JAIMA 2023

Thành công của hội thảo “Những tiến bộ trong công nghệ phân tích, thử nghiệm, giám sát môi trường và an toàn thực phẩm - yếu tố quan trọng để phát triển bền vững ở Việt Nam” và Triển lãm “Thiết bị và Công nghệ VinaLab - Jaima 2023” để lại ấn tượng sâu sắc với những đại biểu tham dự. Phía sau thành công của hội thảo, triển lãm quốc tế lần này là sự đồng hành, hưởng ứng tích cực từ phía các tổ chức, doanh nghiệp 2 nước, các đơn vị Hội viên của Vinalab,...



Viện kiểm nghiệm an toàn vệ sinh thực phẩm quốc gia - đơn vị kiểm nghiệm thực phẩm tuyền cao nhất của ngành y tế Việt Nam hiện nay đã được các Bộ: Y tế, NN&PTNT, Bộ Công Thương chỉ định là đơn vị kiểm nghiệm phục vụ quản lý nhà nước.

Với vai trò là đơn vị kiểm nghiệm trọng tài về chất lượng, an toàn thực phẩm trên phạm vi cả nước, kết quả của Viện sẽ được sử dụng làm cơ sở giải quyết tranh chấp, khiếu nại về kiểm nghiệm thực phẩm khi có yêu cầu của cơ quan quản lý nhà nước có liên quan.

Theo Viện trưởng PGS.TS. Lê Thị Hồng Hào, để làm tốt các chức năng, nhiệm vụ được giao, Viện đang duy trì áp dụng hệ thống quản lý chất lượng phù hợp theo yêu cầu các tiêu chuẩn: TCVN ISO/IEC 17020 đối với hoạt động giám định sản phẩm, TCVN ISO/IEC 17021-1

và TCVN ISO/TS 22003 đối với hoạt động chứng nhận hệ thống quản lý, TCVN ISO/IEC 17025 đối với hoạt động Thử nghiệm và Hiệu chuẩn, TCVN ISO/IEC 17065 đối với hoạt động chứng nhận sản phẩm; ISO/IEC 17043 đối với hoạt động cung cấp chương trình thử nghiệm thành thạo, ISO/IEC 17034 đối với hoạt động cung cấp mẫu chuẩn, chất chuẩn và TCVN ISO 9001 đối với các hoạt động khác.

Tham gia hội thảo, triển lãm lần này, **Công ty CP Thiết bị SISC Việt Nam** trưng bày một số thiết bị phân tích thử nghiệm hiện đại của những nhà sản xuất hàng đầu trên thế giới: Perkin Elmer, Ortho Clinical Diagnostics, Applied Biosystems - Thermo Fisher Scientific, Labconco, Sciex (Mỹ), Nikon, Rigaku (Nhật Bản), AntonPaar (Áo), Controls (Ýtalia), Leica Geosystems, Buchi (Thụy sỹ)...



SISC còn mang đến năng lực cung cấp dịch vụ trên các lĩnh vực: Cung cấp trang thiết bị cho phòng thí nghiệm nghiên cứu, kiểm tra chất lượng trong các lĩnh vực môi trường, dược phẩm- mỹ phẩm, thực phẩm, nông nghiệp, thủy hải sản, vật liệu, hóa dầu, khoa học đời sống...; năng lực tổ chức hội thảo, hội nghị quảng bá các kỹ thuật phân tích tiên tiến hiện đại, công nghệ mới áp dụng trong nhiều lĩnh vực nghiên cứu, phân tích; Tư vấn về công nghệ, trang thiết bị, kỹ thuật; Cung cấp các dịch vụ kỹ thuật: lắp đặt, bảo hành, sửa chữa, đánh giá và hiệu chỉnh thiết bị, cung cấp phụ tùng tiêu hao, linh kiện thiết bị;...



Công ty TNHH BCE Việt Nam (B.C.E VIETNAM COMPANY LIMITED) – đơn vị phân phối các sản phẩm công nghệ sinh học hàng đầu thế giới cũng đã giới thiệu tại triển lãm năng lực cung

cấp các giải pháp tổng thể về sinh học phân tử và tế bào cho các dự án lớn, vừa và nhỏ tại các trường đại học, viện nghiên cứu, bệnh viện... tại Việt Nam.

Ngoài ra, Công ty BCE Việt Nam còn có năng lực cung cấp dịch vụ kiểm tra và hiệu chuẩn pipet, máy ly tâm, PCR, máy quang phổ,...; thực hiện sửa chữa, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị trong phòng thí nghiệm; tổ chức các khóa đào tạo trong và ngoài nước về các kỹ thuật tách tế bào bằng công nghệ hạt từ, nuôi cấy và tăng sinh tế bào, nghiên cứu và tinh sạch protein, các kỹ thuật trong sinh học phân tử như: PCR, Realtime PCR, Western Blot,...

Có hơn 20 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực cung cấp hóa chất, dụng cụ và thiết bị phòng thí nghiệm, **Công ty CP Thiết bị kỹ thuật LabVIETCHEM** đã mang đến triển lãm Vinalab – Jaima 2023 năng lực cung cấp, phân phối các loại hóa chất thí nghiệm, thiết bị phân tích, dụng cụ phòng thí nghiệm và dịch vụ sửa chữa các thiết bị khoa học kỹ thuật. Sản phẩm và dịch vụ của LabVIETCHEM cung cấp đáp ứng yêu cầu của khách hàng, các phòng Lab đang và sẽ có nhu cầu thực hiện phân tích các chất ô nhiễm mới nổi, phân tích các sản phẩm tẩy rửa, hóa chất dùng trong sản xuất công nghiệp, thực phẩm...



Công Ty CP Khoa học Công nghệ và Giám định Sắc ký Việt Anh (SKVA) là đơn vị hoạt động trong lĩnh vực giám định, kiểm định, hiệu chuẩn, thử nghiệm phương tiện đo; Giám định tình trạng, quy cách xuất xứ, số lượng, khối lượng, chất lượng, định danh, thành phần, công dụng, hàm lượng, thể tích, bao bì, tính chuyên dùng, tổn thất, tính đồng bộ (hàng hóa, phế liệu, vệ sinh môi trường, nông sản, thực phẩm, lâm sản, thủy sản, dược liệu, vật liệu xây dựng, khoáng sản, nguyên liệu, thức ăn gia súc, hương liệu, tinh dầu, nhóm xà phòng, nhóm đá quý, hàng thủ công mỹ nghệ, hàng tiêu dùng, nguyên liệu và sản phẩm ngành giấy, dệt may, da giày, nhựa, hàng lông tại bông, nhựa đường, gỗ, xi măng, clinker, cát trắng); Phân bón;

SKVA cung cấp dịch vụ giám định mức nguyên vật liệu trong gia công sản xuất; Giám định xuất xứ hàng hóa mẫu;

Cung cấp dịch vụ thử nghiệm thành thạo, so sánh liên phòng theo tiêu chuẩn Quốc tế và Việt Nam giữa các phòng thí nghiệm, phòng xét nghiệm; Hoạt động chuyển giao công nghệ đào tạo, chuyển giao quy trình phân tích, tư vấn dịch vụ phòng thí nghiệm, kiểm tra chất lượng hàng hóa.

Công ty cổ phần Lọc hóa dầu Bình Sơn (BSR) là đơn vị thành viên của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam được giao trách nhiệm tiếp nhận, quản lý, vận hành Nhà máy lọc dầu Dung Quất. Công trình là nhà máy trọng điểm quốc gia có tổng vốn đầu tư trên 3 tỷ USD, công suất chế biến 6,5 triệu tấn dầu thô/năm.

Sau 10 năm đi vào hoạt động, Nhà máy Lọc dầu Dung Quất đã sản xuất được gần 50 triệu tấn xăng dầu, tổng doanh thu hơn 40 tỷ USD, nộp ngân sách Nhà nước gần 7 tỷ USD, lợi nhuận sau thuế là 13,5 ngàn tỷ đồng Việt Nam.

Với năng lực và thế mạnh đó, nhiều năm qua BSR luôn giữ vai trò tiên phong và đặt nền móng cho sự phát triển ngành công nghiệp lọc hóa dầu Việt Nam, đồng thời là nơi đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao trong lĩnh vực này.



Ban tổ chức tri ân 22 tổ chức, doanh nghiệp đồng hành cùng hội thảo, triển lãm Vinalab-Jaima 2023



Được thành lập năm 2011, **VIETNAMCONTROL** là một tổ chức đánh giá sự phù hợp đa ngành nghề với phạm vi hoạt động rộng khắp trên các lĩnh vực:

- Đánh giá chứng nhận chất lượng sản phẩm
- Hun khử trùng hàng hóa xuất nhập khẩu
- Phân tích, thử nghiệm
- Giám định số lượng, khối lượng, chất lượng hàng hóa.
- Đánh giá chứng nhận các hệ thống quản lý.
- Kiểm định kỹ thuật an toàn.
- Huấn luyện kỹ năng an toàn vệ sinh lao động các nhóm 1, 2, 3, 4, 5, 6.
- Đào tạo nghề.
- Sát hạch kỹ năng nghề quốc gia.

VIETNAMCONTROL hiện có 10 Chi nhánh và văn phòng đại diện đặt tại các thành phố lớn, cảng biển và cửa khẩu của Việt Nam với 300 nhân viên, có đầy đủ năng lực chuyên môn và kinh nghiệm hoạt động.



Công ty **TNHH Thiết bị KHKT Thành Khoa** - đơn vị chuyên tư vấn, cung cấp các giải pháp về thiết bị khoa học kỹ thuật nhằm đáp ứng các yêu cầu của các phòng thí nghiệm.

Thiết bị do Công ty **TNHH Thiết bị KHKT Thành Khoa** cung cấp được sản xuất bởi các hãng: ALP, Yamato, Yasuda, Tosoh, Jasco, Himac, J-SCIENCE, Hitachi, Hiranuma,... của Nhật Bản; Bandelin, Behr, Fritsch, Hettich, Julabo, Nabertherm, Hermle, Windaus,... của Đức; Major Science, Winpact,... của Mỹ; Eurovector, Evermed, của Ýtalia;...

Công ty **TNHH DKSH** - nhà cung cấp dịch vụ phát triển thị trường hàng đầu giúp hỗ trợ các công ty có nhu cầu phát triển hoạt động kinh doanh tại thị trường Việt Nam thông qua mạng lưới toàn cầu rộng khắp với chuyên môn vững chắc.



DKSH Việt Nam hiện sở hữu mạng lưới hoạt động rộng khắp 63 tỉnh thành với 18 địa điểm kinh doanh bao gồm văn phòng, trung tâm phân phối và các trạm trung chuyển, kinh doanh 4 ngành hàng chính: Hàng tiêu dùng, Chăm sóc sức khỏe, Nguyên liệu hoá chất và Kỹ thuật công nghệ.

Với sự am hiểu thị trường sâu sắc, DKSH đã trở thành công ty quốc tế "địa phương" độc đáo, cam kết để xây dựng các mối quan hệ kinh doanh lâu dài ở Việt Nam theo những tiêu chuẩn quốc tế trong tất cả dịch vụ và các ngành hàng, góp phần vào sự phát triển bền vững. Thương hiệu DKSH đang có mặt tại 36 thị trường trên thế giới.



Tập đoàn **HORIBA** có 48 công ty hoạt động ở 27 quốc gia. Kể từ khi thành lập năm 1953, HORIBA luôn giữ vững vị trí là nhà sản xuất hàng đầu thế giới về các thiết bị đo và phân tích cũng như cung cấp hàng loạt các thiết bị tối tân vào các thị trường trọng điểm bao gồm: ô tô, sản xuất chất bán dẫn, năng lượng, công nghệ sinh học, môi trường, y tế, dược và thực phẩm.

Công Ty TNHH Horiba Việt Nam thành lập ngày 02/7/2015 và đã thể hiện sức mạnh của mình trên thị trường trong cung cấp thiết bị đo phát thải khí thải ô tô, ô nhiễm không khí, giám sát ô nhiễm nước, kiểm soát chất lượng trong các ngành công nghiệp, chẩn đoán lâm sàng.

Tập đoàn **JASCO** được thành lập vào năm 1958 bởi một nhóm các nhà nghiên cứu từ Viện Quang học (nay là Đại học Tsukuba).

Các thành viên sáng lập JASCO - công ty đầu tiên thương mại hóa Máy quang phổ hồng ngoại, bao gồm: nhà vật lý nổi tiếng thế giới Yoshio Fujioka và người đoạt giải Nobel Shinichiro Tomonaga. Kể từ thời điểm đó, JASCO đã mở rộng dòng thiết bị quang phổ và bổ sung thêm dòng thiết bị sắc ký nhằm hỗ trợ và mang đến khách hàng những kỹ thuật mới cho phòng thí nghiệm hiện đại.

JASCO luôn tự hào về việc sử dụng các kỹ thuật sản xuất thân thiện với môi trường bao gồm các loại vật liệu tái chế bền vững. Trong gần 65 năm qua, JASCO đã trở thành nhà cung cấp công cụ phân tích hiệu suất cao (các loại máy Quang Phổ, Sắc ký),... uy tín tại 57 quốc gia khu vực châu Mỹ, châu Á, châu Âu, châu Đại Dương và Trung Đông.



Trên cơ sở "Sáng tạo", "Nghiên cứu và Phát triển", Công ty **TNHH JEOL** đã tiếp tục đóng góp để phát triển khoa học và công nghệ với nền tảng "YOKOGUCHI" - thúc đẩy đổi mới bằng cách đồng sáng tạo, JEOL cung cấp các sản phẩm và dịch vụ tiên tiến thuộc các lĩnh vực: Dụng cụ khoa học và đo lường, thiết bị bán dẫn, thiết bị công nghiệp và y tế,...

JEOL cam kết là nhà cung cấp giải pháp tổng thể với các sản phẩm chất lượng cao và dịch vụ phục vụ khách hàng một cách tốt nhất. Đồng thời, liên tục cải tiến sản phẩm và dịch vụ theo cách tiếp cận liên bộ phận. Thúc đẩy các sáng kiến kiểm soát chất lượng thông qua việc thực hiện và cải tiến liên tục hệ thống quản lý chất lượng theo các tiêu chuẩn quốc tế; Phát triển sản phẩm và kiểm soát quy trình theo cách thân thiện với môi trường.



Kể từ khi được thành lập vào năm 1961 bởi Nagahiko Kishimoto, Công ty **Kyoto Electronics Manufacturing CO.,LTD (KEM)** luôn tập trung vào các giải pháp sáng tạo cho các ứng dụng thích hợp cụ thể, phát triển và sản xuất các công cụ phân tích và đo lường cho các ứng dụng chuyên dụng.

Từ hơn nửa thế kỷ qua, các hệ thống giám sát do KEM sản xuất đã đóng vai trò quan trọng trong việc bảo vệ môi trường toàn cầu. Các thiết bị phân tích nổi bật như 'Máy chuẩn độ ẩ Karl Fischer' đã được sử dụng rộng rãi trong các phòng thí

nghiệm nghiên cứu thuộc các trường đại học và 'Máy phân tích liên tục Hydro Clorua trong khí thải' đã được lắp đặt tại hầu khắp các nhà máy đốt rác tại Nhật Bản.

KEM đã đạt công nhận ISO/IEC17025 bởi Hệ thống Chứng nhận Hiệu chuẩn Nhật Bản (JCSS) vào năm 2002, trở thành công ty hiệu chuẩn đầu tiên ở Nhật Bản có quyền cấp chứng nhận hiệu chuẩn có dấu JCSS, đảm bảo khả năng truy nguyên các tiêu chuẩn đo lường quốc gia.

Trong năm 2011, phòng thí nghiệm hiệu chuẩn của KEM cũng đã được JCSS chứng nhận cho các dung dịch chuẩn chỉ số khúc xạ và máy đo khúc xạ. Điều này cho phép KEM không chỉ cung cấp dịch vụ có độ chính xác cao theo tiêu chuẩn quốc tế với khả năng truy xuất nguồn gốc.

Là một trong các chi nhánh của Công ty **TNHH Sao Đỏ Việt Nam - REDSTAR-CMS** có hơn 15 năm hoạt động trong lĩnh vực xúc tiến thương mại, phân phối sản phẩm và cung cấp dịch vụ sau bán hàng cho các sản phẩm sắc ký, khối phổ và chân không của hãng Agilent Technologies (Mỹ).

Kế thừa kinh nghiệm đó, REDSTAR-CMS có nền tảng vững chắc để mang đến những sản phẩm và dịch vụ chất lượng cao, đáp ứng kịp thời các nhu cầu đa dạng của khách hàng.

Năm 2019, REDSTAR-CMS thành lập Trung tâm nghiên cứu và đào tạo Indochina Center of Excellence (CEO) được quản lý bởi các chuyên gia nghiên cứu chuyên môn cao, thiết bị hiện đại theo tiêu chuẩn hàng đầu, mô hình nghiên cứu đồng bộ, đa dạng trong các lĩnh vực.

Trung tâm Nghiên cứu và Đào tạo của Transmed ra đời với sự đầu tư bởi 2 tên tuổi hàng đầu lĩnh vực thiết bị thí nghiệm trong và ngoài nước là Agilent Technologies và Transmed, tổng đầu tư hơn 2 triệu USD



Công ty **Cổ phần DKK-TOA (DKK-TOA Corporation)** là nhà sản xuất và kinh doanh thiết bị đo lường (thiết bị phân tích môi trường / quá trình, thiết bị phân tích khoa học); Sản xuất và kinh doanh thiết bị y tế; Kinh doanh các bộ phận dụng cụ đo lường và vật tư tiêu hao; Bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị đo lường;...

Được thành lập vào năm 2000 trên nền tảng của sự hợp nhất giữa TOA Electronics Ltd. (thành lập năm 1944) và Denki Kagaku Keiki Co., Ltd. (thành lập năm 1945), Công ty DKK-TOA Corporation đã có thị trường và dòng sản phẩm được hợp nhất cùng các nhà máy/văn phòng đại

diện tại nhiều quốc gia trên thế giới, giải quyết các yêu cầu của khách hàng một cách nhanh và tin cậy nhất, đồng thời cung cấp các sản phẩm và dịch vụ chất lượng cao nhất.

DKK-TOA Corporation đang là đại lý độc quyền của HACH tại Nhật Bản, có thể mạnh trong phát triển, sản xuất và kinh doanh các thiết bị đo lường về lĩnh vực bảo đảm và bảo vệ môi trường.



Công ty TNHH Khoa học TSL thành lập ngày 20/1/2017, là doanh nghiệp tiên phong trong lĩnh vực cung cấp dịch vụ kiểm nghiệm chuyên nghiệp từ khâu nhận mẫu đến trả kết quả.

TSL đã được Văn phòng AOSC cấp chứng chỉ ISO/IEC 17025 với mã số hiệu Vilat 1.0322 – Lab Hồ Chí Minh với 360 phương pháp Hóa học, 62 phương pháp Sinh học; Vilat 2.0322

– Lab Hà Nội với 22 phương pháp Hóa học, 9 phương pháp Sinh học; Vilat 3.0322 – Lab Cà Mau với 9 phương pháp Hóa học, 10 phương pháp Sinh học.

Với năng lực đó, TSL được các cơ quan thuộc Bộ NN&PTNT: Tổng cục Thủy sản, Cục Chăn nuôi, Cục QLCL Nông Lâm và Thủy Sản chỉ định thử nghiệm nhiều chỉ tiêu quan trọng phục vụ công tác quản lý nhà nước về chất lượng; Bộ Y tế, Bộ Công Thương chỉ định là cơ sở phục vụ quản lý nhà nước về an toàn thực phẩm; Bộ Tài nguyên và Môi trường chỉ định thực hiện thử nghiệm trong lĩnh vực quan trắc môi trường.



Ban tổ chức tri ân 22 tổ chức, doanh nghiệp đồng hành cùng hội thảo, triển lãm Vinalab-Jaima 2023



Công ty CP Thiết bị Vật tư KHKT & Du lịch Trung Sơn T.S.S.E là doanh nghiệp có nhiều năm kinh nghiệm trong lĩnh vực phân phối, lắp đặt, bảo trì các thiết bị, dụng cụ phòng thí nghiệm, đồng thời là nhà phân phối độc quyền các thiết bị phân tích của hãng Shimadzu (Nhật Bản) tại Việt Nam. Các dịch vụ lắp đặt, bảo trì của Trung Sơn T.S.S.E được thực hiện tuân theo tiêu chuẩn ISO 9001 và GLP/GMP bằng cách tuân thủ nghiêm ngặt các quy trình IQ/OQ/PQ (Thẩm tra cài đặt/Thẩm tra vận hành/Thẩm tra hiệu năng) từ nhà sản xuất.

Nhóm PV TNNN





THỬ NGHIỆM
NGÀY NAY