

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Advisera. 2017. “ISO/IE 17025:2017.”<https://advisera.com/17025academy/what-is-iso-17025/>.
- Bộ Công Thương, Bộ Công. 2023. “Quyết Định về Việc Chỉ Định Cơ Sở Kiểm Nghiệm Thực Phẩm Phục vụ Quản Lý Nhà Nước về an Toàn Thực Phẩm.”
- Bộ Y Tế, Bộ Y. 2018. “Quyết Quy Định Chức Năng, Nhiệm vụ, Quyền Hạn và Cơ Cấu Tổ Chức Của Cục An Toàn Thực Phẩm Thuộc Bộ Y Tế.”
- BoA, Văn phòng công nhận chất lượng -. 2023. “Danh Dách Các Phòng Kiểm Nghiệm Thực Phẩm Đạt Chuẩn VILAS.” <http://www.boa.gov.vn/>
- CGLOBAL, TRUNG TÂM KIỂM NGHIỆM VÀ CHỨNG NHẬN TQC. 2017. “Các Tiêu Chuẩn Của ISO 17025.” <https://tqc.vn/iso-17025->
- Chính phủ. 2016. “Nghị Định Số 123/2016/NĐ-CP Của Chính Phủ: Quy Định Chức Năng, Nhiệm vụ, Quyền Hạn và Cơ Cấu Tổ Chức Của Bộ, Cơ Quan Ngang Bộ.” <https://vanban.chinhphu.vn>
- Bộ Công Thương. 2022. “Nghị Định Quy Định Chức Năng, Nhiệm vụ, Quyền Hạn và Cơ Cấu Tổ Chức Của Bộ Công Thương.”
- Cục An Toàn Thực Phẩm, Cục An Toàn Thực. 2023. “Danh Sách Các Cơ Sở Được BHYT Chỉ Định Kiểm Nghiệm Phục vụ Quản Lý Nhà Nước về an Toàn Thực Phẩm.”
- Cục Chất Lượng Chế Biến và Phát Triển Thị Trường, BNN&PTNT. 2023. “Danh Sách Phòng Kiểm Nghiệm Được Chỉ Định.”
- Cục quan trắc môi trường miền Bắc, Cục quan trắc môi trường miền. 2020. “Thử Nghiệm Thành Thọ.”
- Nicpon MA-3000, MA-3000. 2023. “MERCURY / MA-3000 Simplifie Operation Manual.”
- Văn phòng Công nhận Chất lượng (BoA). 2023. “Chương Trình Công Nhận VILAS.” <http://www.boa.gov.vn/vi/chuc-chung-nhan-0>.

VINALAB. 2022. “Chương Trình Thử Nghiệm Thành Thạo.”

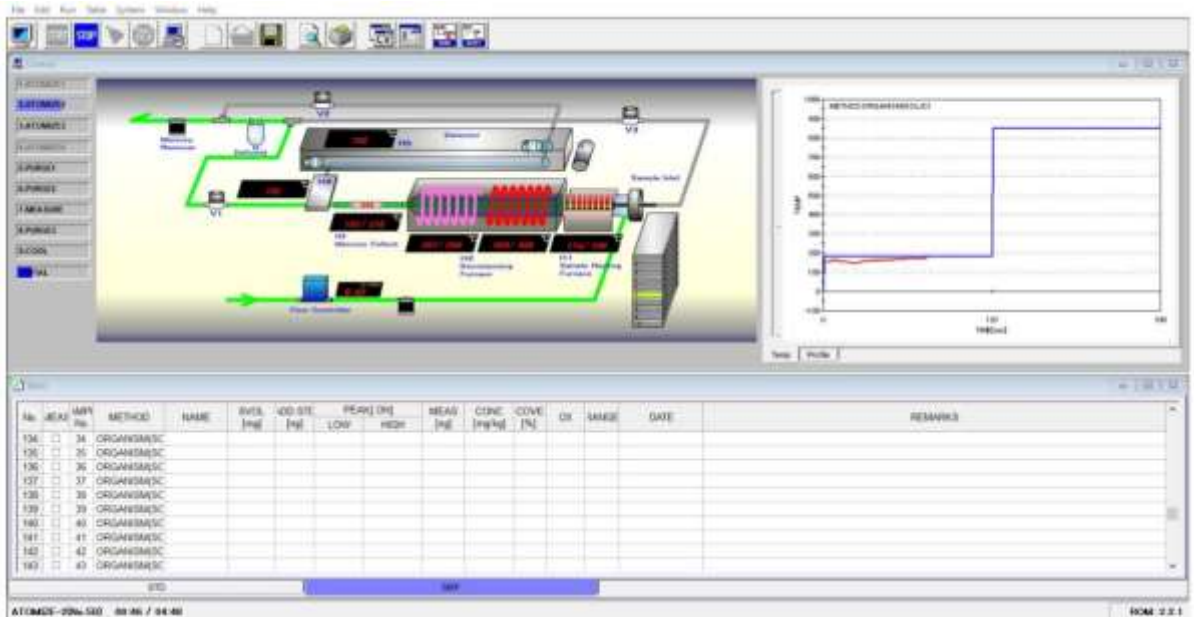
# PHỤ LỤC A: PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

## PHỤ LỤC A-1

### QUY TRÌNH PHÂN TÍCH THỦY NGÂN TRÊN THIẾT BỊ MA-3000 CỦA HÃNG NIPPON INSTRUMENTS

#### 1. Khởi động thiết bị

- Mở công tắc bình khí oxy
- Mở công tắc máy MA-3000
- Mở máy tính
- Mở phần mềm “MA3Win”



Hình 1A Màn hình khởi động của thiết bị

#### 2. Kiểm tra thiết bị

Áp suất khí oxy phải đạt mức 0.05 MPa cho đến 0.06 trong mỗi lần đo và bình chứa nước xả của thiết bị phải không bị tràn mới có thể sử dụng.

Sau khi mở thiết bị, phần mềm sẽ thông báo chạy chế độ “Check flow rate” để kiểm tra tốc độ dòng chảy, rò rỉ, van. Nếu kết quả dòng khí có tốc độ không đạt yêu cầu,

phần mềm sẽ yêu cầu dừng quá trình khởi động và cần phải kiểm tra lại thiết bị. Sau khi tất cả các bộ phận đã được kiểm tra và không phát hiện có dấu hiệu bất thường thì thiết bị sẽ sẵn sàng trong vòng 20 phút.

Trước mỗi lần phân tích mới, cần chạy chế độ “PURGE” trong phần mềm để hệ thống tự làm sạch và loại bỏ hết hơi thủy ngân còn trong máy đặc biệt quan trọng sau những lần phân tích thủy ngân nồng độ cao.

“CHECK STD” trước mỗi ngày để kiểm tra lại đường chuẩn bằng cách cho một lượng chuẩn vào thuyền chứa mẫu theo thông số đã khai báo ở trong phần mềm cho chế độ “CHECK STD”. Kết quả cho ra sẽ so sánh với lượng chuẩn đã cho vào, nếu hiệu suất thu hồi nằm trong khoảng 80 – 120%, có thể kết luận đường chuẩn vẫn bình thường và có thể sử dụng để phân tích mẫu.

Kiểm tra hiệu suất thu hồi của mẫu bằng cách thêm chuẩn Hg vào một mẫu bất kỳ với nồng độ phù hợp và kiểm tra kết quả. Nếu như độ thu hồi nằm trong khoảng 80-120%, có thể kết luận mẫu có thể phân tích như bình thường và có thể tiếp tục phân tích.

### **3. Dụng đường chuẩn**

Đường chuẩn của phương pháp phân tích này có độ ổn định theo thời gian vì vậy không cần dựng đường chuẩn lại từ đầu sau mỗi lần đo mẫu.

Để dựng đường chuẩn ta phải pha các chuẩn có nồng độ 1ppm, 10 ppm, 10 ppb, 100 ppb bằng dung dịch chuẩn Hg 1000 ppm. Các chuẩn được pha loãng bằng dung dịch L-Cysteine để giữ thủy ngân tốt hơn, hạn chế thủy ngân bay hơi, tránh sai số khi phân tích. Các dung dịch chuẩn này có thể sử dụng được trong vòng 6 tháng kể từ lúc pha và cần được bảo quản trong môi trường tối lạnh.

Pha dung dịch L-Cysteine: cân chính xác khoảng 0.1 g L-Cysteine, hút 2 mL acid nitric vào bình định mức 1L lắc đều và thêm nước cất đến vạch định mức.

Pha chuẩn 10 ppm: hút 1 mL chuẩn Hg 1000 ppm vào bình và định mức đến 100 mL.

Pha chuẩn 1 ppm: hút 10 mL chuẩn Hg 10 ppm vào bình và định mức đến 100 mL.

Pha chuẩn 100 ppb: hút 1 mL chuẩn Hg 10 ppm hoặc hút 10 mL chuẩn Hg 1 ppm vào bình và định mức đến 100 mL.

Pha chuẩn 10ppb: hút 10 ml chuẩn Hg 100 ppb vào bình và định mức đến 100 mL.



**Hình 2A Dung dịch chuẩn**

Mở chương trình đo chọn mục “STD” và tiến hành dựng chuẩn.

Tiến hành dựng chuẩn với các nồng độ: 0, 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 (đơn vị: ng)

#### **Sơ đồ pha chuẩn**

STT	Chuẩn cần pha	Thể tích hút ( $\mu\text{L}$ )	Chuẩn trung gian
1	0.02	20	1ppb
2	0.05	50	
3	0.1	100	
4	0.2	200	
5	0.3	30	10ppb

6	0.5	50	
7	1	100	
8	2	200	
9	3	30	100ppb
10	5	50	
11	10	100	
12	20	200	
13	30	30	
14	50	50	1ppm
15	100	100	
16	200	200	

Độ hấp thu quang trong từng chuẩn với ứng với  $\pm 30\%$  với giá trị công bố của nhà sản xuất theo bảng 2.38

**Bảng giá trị độ hấp thu được nhà sản xuất công bố với tốc độ dòng 0.2 L/phút**

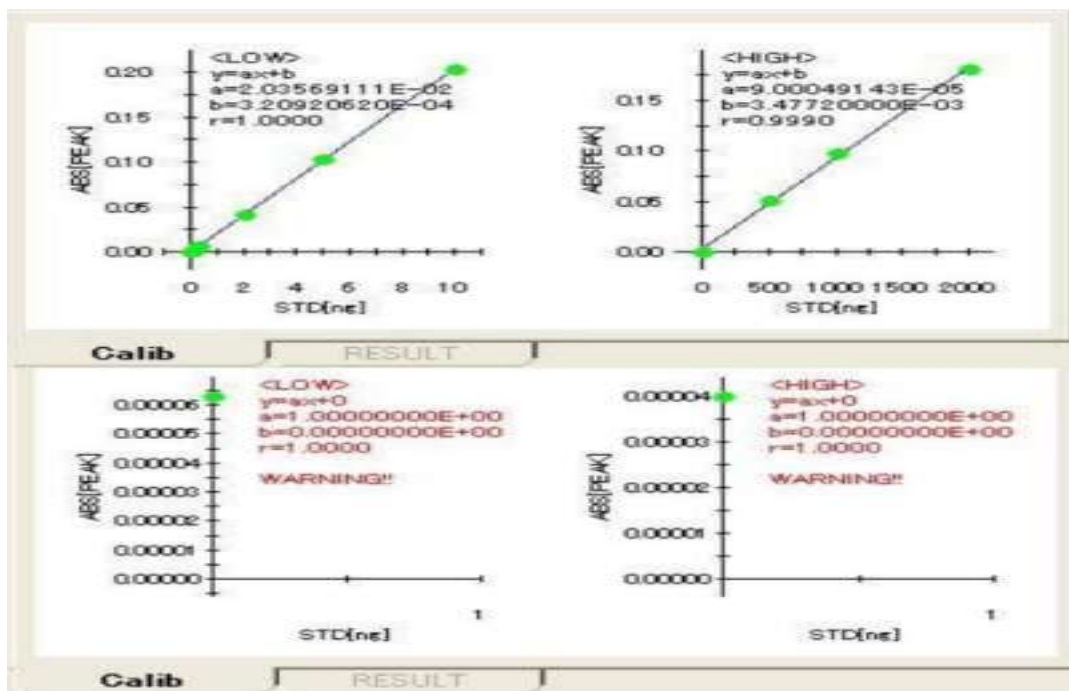
<b>Nồng độ (ng)</b>	<b>Độ hấp thu (LOW)</b>	<b>Nồng độ (ng)</b>	<b>Độ hấp thu (HIGH)</b>
1ng	0.02	10ng	0.001
2ng	0.04	20ng	0.002
5ng	0.10	50ng	0.005

10ng	0.20	100ng	0.010
20ng	0.40	200ng	0.020

Xem lại đương chuẩn trong tab “CALIB”

Nếu quan sát thấy bất thường trên đường chuẩn, tất cả các giá trị hiệu chuẩn sẽ chuyển sang màu đỏ và “cảnh báo” được hiển thị.

Xác nhận đường chuẩn thấp và cao đồng thời từ chối các dữ liệu bất thường bằng cách đánh dấu “x” vào ô.



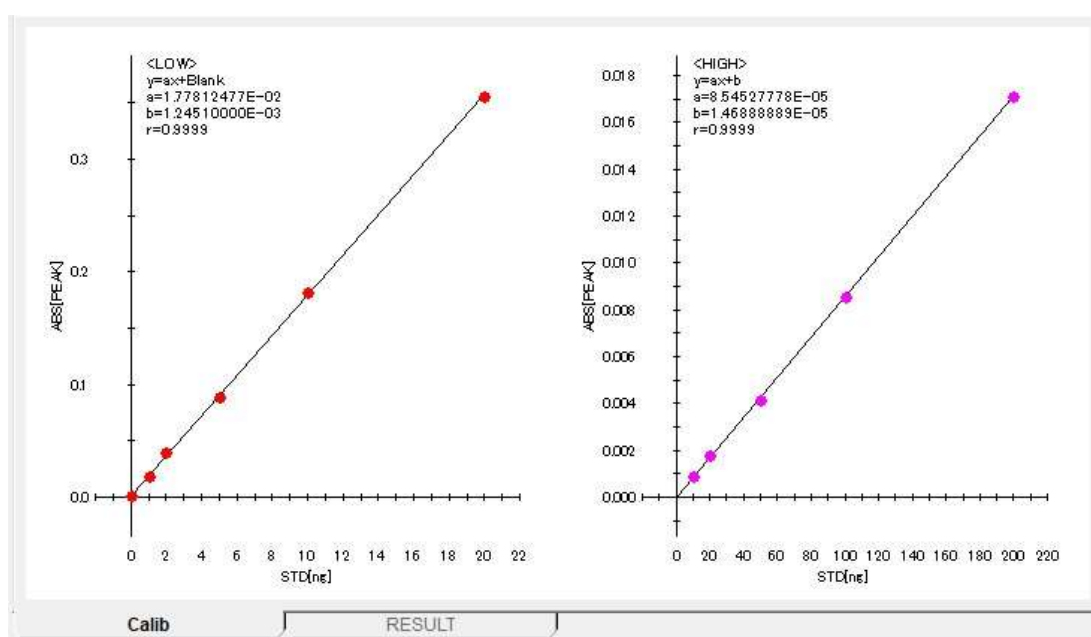
**Hình 3A Cách biểu thị đường chuẩn**

Nếu quan sát thấy điểm bất thường trên đường chuẩn, giá trị độ hấp thu không nằm trong khoảng cho phép và nằm quá lệch so với đường chuẩn, kiểm nghiệm viên đánh dấu “X” vào ô đó và tiến hành đo lại chuẩn có nồng độ đó. Nếu tất cả các nồng độ đều không đạt, có thể thiết bị đã có vấn đề cần phải thay thế hoặc sửa chữa, hoặc hóa chất pha không đúng nồng độ, cần phải pha lại từ chất chuẩn gốc.

**Kết quả:** Độ hấp thu quang trong từng chuẩn với ứng với  $\pm 30\%$  với giá trị công bố của nhà sản xuất là đạt yêu cầu.

No.	MEAS	SAMPLE No.	NAME	STD [ng]	LOW				HIGH				DATE
					PEAK[ON]	MEAS[ng]	DEV[%]	OX	PEAK[ON]	MEAS[ng]	DEV[%]	OX	
1	■	1	STD	0.000	0.0012451	0.000	-	o	0.0000004	-0.167	-	x	2023/07/22 09:35
2	■	2	STD	1.000	0.0185579	0.974	2.6	o	0.0000828	0.797	20.3	x	2023/07/22 09:44
3	■	3	STD	2.000	0.0395861	2.156	7.8	o	0.0001755	1.882	5.9	x	2023/07/22 09:55
4	■	4	STD	5.000	0.0884126	4.902	2.0	o	0.0004153	4.688	6.2	x	2023/07/22 10:04
5	■	5	STD	10.000	0.1819628	10.163	1.6	o	0.0008799	10.125	1.3	o	2023/07/22 10:18
6	■	6	STD	20.000	0.3555977	19.928	0.4	o	0.0018160	21.080	5.4	o	2023/07/22 10:26
7	■	7	STD	50.000	0.6848176	38.443	23.1	x	0.0041462	48.348	3.3	o	2023/07/22 10:36
8	■	8	STD	100.000	1.0153942	57.035	43.0	x	0.0085853	100.296	0.3	o	2023/07/22 10:45
9	■	9	STD	200.000	1.2045314	67.672	66.2	x	0.0171181	200.150	0.1	o	2023/07/22 10:54

Hình 4A Kết quả đo chuẩn



Hình 5A Đường chuẩn thu được

Đường chuẩn với các mẫu nồng độ thấp có dạng (LOW):

$$y = 1.77812477 \times 10^{-2} \times x + 1.24510000 \times 10^{-3}$$

Đường chuẩn với các mẫu nồng độ cao có dạng (HIGH):

$$y = 8.54527778 \times 10^{-5} \times x + 1.46888889 \times 10^{-5}$$

Với y là giá trị peak của độ hấp thụ và x là nồng độ chất phân tích (đơn vị: ng)

### **PHỤ LỤC A-3**

Lĩnh vực quản lý của các bộ ngành có liên quan đến ATVSTP được quy định như sau:

#### **❖ Bộ Y Tế**

Theo quy định về an toàn thực phẩm hiện hành, các nhóm sản phẩm thực phẩm, hàng hóa thuộc quyền quản lý của Bộ y tế bao gồm:

- Nước uống đóng chai, nước khoáng thiên nhiên, đá thực phẩm (nước đá dùng liền và nước đá dùng để chế biến thực phẩm). (Trừ nước đá sử dụng để bảo quản, chế biến sản phẩm thuộc lĩnh vực được phân công quản lý của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn)
- Thực phẩm chức năng
- Các vi chất bổ sung vào thực phẩm
- Phụ gia, hương liệu, chất hỗ trợ chế biến thực phẩm
- Dụng cụ, vật liệu bao gói, chứa đựng tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm. Trừ những dụng cụ, vật liệu bao gói chứa đựng tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm thuộc thẩm quyền quản lý của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn và Bộ Công Thương được sản xuất trong cùng một cơ sở và chỉ để dùng cho các sản phẩm thực phẩm của cơ sở đó (Bộ Y Tế 2018).

#### **❖ Bộ Nông Nghiệp và Phát Triển Nông Thôn**

Theo quy định về an toàn thực phẩm hiện hành, các nhóm sản phẩm thực phẩm, hàng hóa thuộc quyền quản lý của Bộ Nông Nghiệp Và Phát Triển Nông Thôn bao gồm:

- Ngũ cốc
- Thịt và các sản phẩm từ thịt
- Thủy sản và sản phẩm thủy sản
- Sữa tươi nguyên liệu
- Mật ong và sản phẩm từ mật ong

