

CÔNG TY TNHH MTV KHOA HỌC CÔNG NGHỆ HOÀN VŨ	HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC PHÂN TÍCH	Mã số: HD.TN.112 Ngày ban hành: 02 Lần ban hành: 29/12/2017 Trang: 1/7
---	----------------------------------	---

XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG KIM LOẠI ĐỒNG(Cu) KẼM(Zn), SẮT(Fe), MANGAN (Mn) TRONG THỨC ĂN CHĂN NUÔI BẰNG KỸ THUẬT PHÁ MẪU KHÔ (ICP-MS)

Nhân viên biên soạn	Nhân viên xem xét	Nhân viên phê duyệt
Trần Minh Thứ	Trịnh Thị Minh Nguyệt	Trịnh Thị Minh Nguyệt

THEO DÕI SỬA ĐỔI TÀI LIỆU

STT	Vị trí	Nội dung sửa đổi	Ngày sửa đổi
1		Thay đổi format SOP	29/12/2017

CÔNG TY TNHH MTV KHOA HỌC CÔNG NGHỆ HOÀN VŨ	HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC PHÂN TÍCH	Mã số: HD.TN.112 Ngày ban hành: 02 Lần ban hành: 29/12/2017 Trang: 2/7
---	----------------------------------	---

A. TỔNG QUAN

I. Phạm vi áp dụng.

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp xác định kim loại Đồng (Cu), Kẽm (Zn), Sắt (Fe), Mangan (Mn) trong thức ăn chăn nuôi bằng kỹ thuật phá mẫu khô (ICP-MS).

STT	Kim loại	LOD, mg/kg	LOQ, mg/kg
1	Mn	0.3	1
2	Cu	0.3	1
3	Zn	0.3	1
4	Fe	2	6

II. Tài liệu tham khảo.

Tiêu chuẩn này được xây dựng dựa theo: AOAC Official Method 968.08, SMEWW 3125

III. Nguyên tắc.

Mẫu sau khi được than hóa, tro hóa sẽ được hòa tan trong HNO₃ 2% và định lượng trên ICP-MS.

VI. Thông tin an toàn phòng thí nghiệm.

- ✓ Các phương pháp an toàn phòng thí nghiệm cần phải được thực hiện nghiêm ngặt như sử dụng áo blouse, tủ hút, găng tay, khẩu trang, kính bảo hộ lao động khi cần thiết.
- ✓ Các hoá chất thải phải được thu gom vào các bình chứa riêng biệt, cụ thể và có dán nhãn nhận biết.

B. PHÂN TÍCH

I. Thiết bị và dụng cụ phân tích.

1. Thiết bị cơ bản.

- Bình định mức 25 mL
- Chén sứ 30 mL
- Ống ly tâm 15 mL, 50 mL
- Bếp điện, 200°C
- Giấy lọc Whatman no.41

CÔNG TY TNHH MTV KHOA HỌC CÔNG NGHỆ HOÀN VŨ	HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC PHÂN TÍCH	Mã số: HD.TN.112 Ngày ban hành: 02 Lần ban hành: 29/12/2017 Trang: 3/7
---	----------------------------------	---

- Cân phân tích chính xác đến 0.01 g.
- Tủ nung 500°C.
- Tủ hút hơi acid.

Các dụng cụ trước khi sử dụng phải được rửa bằng dung dịch axit 2%, sau đó rửa lại nhiều lần bằng nước cất khử ion và để khô tự nhiên.

2. Thiết bị phân tích

- Hệ thống ICP-MS ELAN DRC-e, PerkinElmer, Canada
- Phần mềm điều khiển: Elan version 3.4 hotfix 1
- Hệ tiêm mẫu tự động Auto sampler AS 93plus
- Bơm nhu động tích hợp, Superia, USA
- Dây dẫn mẫu silicon (black – black coded), Analytical West, US

II. Hoá chất và chất chuẩn.

1. Hoá chất.

- HNO₃ đậm đặc
- Nước cất khử ion
- Khí Argon 99.999%.

2. Chất chuẩn.

- Các dung dịch chuẩn kim loại 26 chất (Al, Cr, Mn, Cu, Fe, Zn, Na, Mg, Ca...): 100 mg/L, K 1000 mg/L
- Dung dịch chuẩn hỗn hợp kim loại Ca, Mg, K, Na: 10000mg/L

Lưu ý: các dung dịch chuẩn có thể pha loãng theo thể tích hoặc khối lượng (sử dụng cân, khi tỉ trọng của dung dịch trước và sau pha loãng là như nhau)

Từ các dung dịch chuẩn gốc, tiến hành pha loãng trong dung dịch axit HNO₃ 2% để được các dung dịch chuẩn có nồng độ từ 0.025-10 mg/L.

Các dung dịch chuẩn làm việc:

Stt	Thể tích dung dịch chuẩn trung gian 100 mg/L, 10 mg/L mL	Thể tích định mức, mL	Nồng độ chuẩn, mg/ L
-----	---	-----------------------	-------------------------

CÔNG TY TNHH MTV KHOA HỌC CÔNG NGHỆ HOÀN VŨ	HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC PHÂN TÍCH	Mã số: HD.TN.112 Ngày ban hành: 02 Lần ban hành: 29/12/2017 Trang: 4/7
---	----------------------------------	---

1	0.125	50	0.025
2	0.25	50	0.05
3	0.5	50	0.1
4	0.125	50	0.25
5	0.25	50	0.5
6	0.5	50	1
7	1.25	50	2.5
8	2.5	50	5
9	5	50	10

III. Kiểm soát QA/QC.

Trong mỗi đợt phân tích, nhân viên phân tích thực hiện các mẫu sau để kiểm soát chất lượng phân tích.

- Mẫu Blank hóa chất: thực hiện song song với mẫu phân tích.
- Mẫu Blank matrix: Mẫu blank phù hợp với nền mẫu phân tích.
- Mẫu QC phòng thí nghiệm do trưởng nhóm quyết định.

VI. xử lý mẫu.

1. Chuẩn bị mẫu.

Đồng nhất và bảo quản mẫu theo hướng dẫn thí nghiệm “HD.KT.022” mục 4.3

2. Phương pháp tiến hành.

Cân khoảng 5-10 g mẫu đã được đồng nhất (bằng máy xay mẫu) cho vào chén nung, đun khô trên bếp ở 100°C. Sau đó, tăng nhiệt độ từ từ đến khi than hóa hoàn toàn (mẫu không còn bốc khói). Đặt chén nung vào lò nung, cài đặt nhiệt độ đầu là 200°C, sau đó tăng nhiệt độ lên 450°C (50°C/h), nung trong 8 giờ hoặc để qua đêm. Lấy chén ra để nguội, thêm vào 1-3 mL nước, đun khô trên bếp. Đặt chén nung trở lại lò nung (nhiệt độ đầu là 200°C), tăng nhiệt độ lên 525°C (50-100°C/h), nung trong 1-2 giờ. Lặp lại đến khi tro hóa hoàn toàn (mẫu có màu trắng hoặc có màu nâu nhạt). Lấy chén ra, để nguội. Hòa tan lại phần cặn với 10 mL HNO₃ 2%, đun nhẹ trong 30 phút. Lấy chén ra, để nguội. Lọc mẫu qua giấy lọc đã được làm ướt bằng HNO₃ 2% vào bình

CÔNG TY TNHH MTV KHOA HỌC CÔNG NGHỆ HOÀN VŨ	HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC PHÂN TÍCH	Mã số: HD.TN.112 Ngày ban hành: 02 Lần ban hành: 29/12/2017 Trang: 5/7
---	--	---

định mức 25 ml, tráng nhiều lần chén nung và giấy lọc bằng HNO₃ 2%. Định mức đến vạch bằng HNO₃ 2%. Phân tích mẫu trên ICP-MS.

Thực hiện mẫu Blank song song.

V. Phân tích

1. Thông số thiết bị:

timing parameteres		Manual settings	
Sweeps/Reading	10	Plasma flow	15 L/min
Reading per Replicates	1	Nebulizer flow	1.1 L/min
Number of Replicates	6	RF-power	1200 - 1400 Watts
Settling time	Normal		
Scan Mode	Peak Hopping		
Dwell Time	100 ms		
Signal Processing		Liquid uptake and washout settings	
Detector Mode	Dual	Sample uptake	1.3 mL/min at 12 rpm
Measurement Units	Cps	Sample flush	25s
Autolens	On	Sample flush speed	48 rpm
Spectral Peak processing	Average	Read delay	10s
Signal Peak Processing	Maximum	Dalay and analysis speed	26 rpm
Blank Subtractions	After internal stadard	Wash time	35s
Baseline Readings	0	Wash speed	48 rpm
Smoothing	Yes, factor 5		

analytes	isotopes	Internal standard	Interferences		Corrections
			background molecular ions	matrix molecular ions	

CÔNG TY TNHH MTV KHOA HỌC CÔNG NGHỆ HOÀN VŨ	HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC PHÂN TÍCH	Mã số: HD.TN.112 Ngày ban hành: 02 Lần ban hành: 29/12/2017 Trang: 6/7
---	----------------------------------	---

Fe	54			37ClO+	
Mn	55		CN+		
Cu	63				
Zn	66		38ArH+		

2. Trình tự của quá trình tiêm mẫu trên thiết bị phân tích.

- Rửa hệ thống với dung dịch acid HNO₃ 2 % trong khoảng 10 phút
- Tiêm mẫu trắng đường chuẩn, acid HNO₃ 2%
- Chạy đường chuẩn từ thấp đến cao gồm các nguyên tố cần phân tích
- Rửa lại hệ thống với acid HNO₃ 2%
- Tiêm chuẩn kiểm tra, sử dụng 2 điểm giữa đường chuẩn
- Tiêm dung dịch rửa hệ thống, acid HNO₃ 2%
- Tiêm mẫu trắng phương pháp
- Tiêm mẫu phân tích
- Tiêm mẫu thêm chuẩn
- Tiêm chuẩn kiểm tra sau 10 mẫu phân tích trong sequence
- Sau khi kết thúc sequence chạy máy, rửa lại hệ thống với dung dịch HNO₃ 2%.

C. TÍNH TOÁN KẾT QUẢ.

Kết quả được tính theo công thức sau:

$$C = \frac{C_0 \times V_{dm} \times f}{m}$$

- C : Hàm lượng của kim loại trong mẫu, mg/kg.
- C_0 : nồng độ chất phân tích dựa trên đường chuẩn, mg/L
- V_{dm} : Thể tích định mức, mL
- m : khối lượng cân, g
- f : hệ số pha loãng (nếu có)

D. KIỂM SOÁT DỮ LIỆU QA/QC

<p>CÔNG TY TNHH MTV KHOA HỌC CÔNG NGHỆ HOÀN VŨ</p>	<p>HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC PHÂN TÍCH</p>	<p>Mã số: HD.TN.112 Ngày ban hành: 02 Lần ban hành: 29/12/2017 Trang: 7/7</p>
--	---	---

- Đường chuẩn phải có độ tuyến tính tốt (ít nhất là 05 điểm chuẩn), hệ số tương quan hồi qui tuyến tính (R^2) phải lớn hơn hoặc bằng 0.998.
- Độ lệch của các dung dịch chuẩn tiêm xen kẽ giữa các mẫu phân tích không vượt quá ± 10 % giá trị thật.
- Mẫu lặp lại được thực hiện ít nhất 1 lần cho một lô mẫu (≤ 20 mẫu). Độ lệch tương đối giữa hai mẫu lặp lại không quá ± 10 %.
- Mẫu QC RM phòng thí nghiệm: nồng độ nằm trong giới hạn biểu đồ kiểm soát (control chart)

E. BÁO CÁO KẾT QUẢ.

Kết quả báo cáo phân tích được ghi nhận lại trong biểu mẫu BM.15.04a, BM.15.06