

食安監発0404第3号  
平成25年4月4日

各 検疫所長 殿

医薬食品局食品安全部監視安全課長  
(公 印 省 略)

### 鮮魚中の一酸化炭素の検査法について

標記については、平成7年1月30日付け衛乳第10号・衛化第7号別添により検査法を示しているところです。

このたび、国立医薬品食品衛生研究所における検討結果を踏まえ、鮮魚中の一酸化炭素の検査法を別添のとおり改めるとともに、その運用について、下記のとおりとしましたので、御了知の上、適切な運用を図られるようお願いいたします。

### 記

#### 1. 基本的な考え方

- (1) 変色防止の目的で、鮮魚に対し一酸化炭素を使用することは、食品衛生法第10条に違反するものであること。1(2)の基準により食品衛生法第10条に違反するとされたものについては、回収、廃棄、積み戻し等の措置を適切に講じること。
- (2) マグロ、ブリ（ワラサ、ハマチ等を含む。以下同じ。）及びイズミダイ（ティラピア）へ一酸化炭素を使用したものと判断する基準は以下のとおりであること。なお、スモーク品（薫製品）と称しているものも含むものであること。
  - ① マグロ、ブリ及びイズミダイ中の一酸化炭素の定量法については、別添の方法によること。
  - ② マグロ、ブリ及びイズミダイに対する一酸化炭素の使用の有無の

判断については、それぞれ  $500 \mu\text{g}/\text{kg}$  以上、 $350 \mu\text{g}/\text{kg}$  以上、 $100 \mu\text{g}/\text{kg}$  以上である場合には、一酸化炭素が使用された蓋然性が高く、食品衛生法第 10 条に違反するものとして取り扱って差し支えないこと。

## 2. 既存通知の廃止等

(1) 次に掲げる通知については、廃止するものとする。

- ① マグロへの一酸化炭素の使用について(平成 9 年 5 月 21 日付け衛乳第 146 号・衛化第 68 号厚生省生活衛生局乳肉衛生・食品化学課長連名通知)
- ② イズミダイ (ティラピア) の一酸化炭素の検査について (平成 9 年 6 月 24 日付け厚生省生活衛生局乳肉衛生・食品化学課事務連絡)
- ③ ブリへの一酸化炭素の使用について (平成 9 年 9 月 19 日付け衛乳第 264 号・衛化第 125 号厚生省生活衛生局乳肉衛生・食品化学課長連名通知)

(2) 次に掲げる通知については、以下のとおり改めるものとする。

「マグロ、ブリ等への一酸化炭素の使用に関する取扱いについて」(平成 11 年 2 月 10 日付け衛乳第 30 号・衛化第 6 号厚生省生活衛生局乳肉衛生・食品化学課長連名通知) 中、「平成 6 年 9 月 22 日付け衛乳第 141 号・衛化第 89 号、平成 9 年 5 月 21 日付け衛乳第 147 号・衛化第 69 号及び平成 9 年 9 月 19 日付け衛乳第 264 号・衛化第 125 号」を「平成 25 年 4 月 4 日付け食安監発 0404 第 3 号」に改めること。

(別添)

## 一酸化炭素

Carbon monoxide

### 1. 試験法の概要

鮮魚中の一酸化炭素は、硫酸水溶液で遊離させた後、メタナイザーを用いたポストカラム法によるガスクロマトグラフィーにより定量する。

### 2. 試験法(ガスクロマトグラフィー)

#### (1) 検体の採取と試料の調製

一般試料採取法を準用する。冷凍品については、細切できる程度の半解凍状態にする。試料を1-2 cm角に切り、このうち100 g<sup>1)</sup>を肉挽き機<sup>2)</sup>ですみやかに挽き、ポリ袋に集めてよく混合し均一にする<sup>3)</sup>。

#### (2) 試料気体相の調製

試料約10 gを精密に量り、ヘッドスペースボトル<sup>4)</sup>に入れ、直ちに水を加え50 mLに定容する。固まっているミンチ肉は薬さじでほぐし、消泡剤として1-オクタノール0.2 mL、20%硫酸20 mLを加え直ちにシリコンラバーセプタム付きの蓋で密栓する。40℃の水浴中で5分間加温した後、室温で2分間振とう機で激しく振とうし<sup>5)</sup>、10分以上静置したヘッドスペースボトル中の気相を試料気体相とする。

#### (3) 測定法

##### ① 測定条件<sup>6)</sup>

水素炎イオン検出器付ガスクロマトグラフにメタナイザーを接続したものをを用い、次の条件によって測定する。

充てん剤:ガスクロマトグラフィー用ゼオライト(60-80 mesh)<sup>7)</sup>

カラム管:ステンレススチール製、内径3 mm、長さ2.3~2.5 m

カラム温度:60~90℃

注入口及び検出器温度:150℃

メタナイザー還元温度:400℃

キャリアーガス:窒素又はヘリウム

流量:一酸化炭素の保持時間が3~4分になるように調節

##### ② 検量線

一酸化炭素標準ガスをそれぞれサンプリングバッグ<sup>8)</sup>に採り、ガスタイトシリンジで2.5~250 µL/L

相当の一酸化炭素をガスクロマトグラフに注入し、ピーク面積から検量線を作成する。

③ 定量<sup>9)</sup>

ヘッドスペースボトル中の試料気体相をガスタイシリンジで 1 mL 採取し、ガスクロマトグラフに注入する。別途作成した検量線より試料気体相中の一酸化炭素の濃度 ( $\mu\text{l/L}$ ) を求め、次式によって鮮魚中の一酸化炭素重量 ( $\mu\text{g/kg}$ ) を計算する。

$$\text{魚肉中のCO重量}(\mu\text{g/kg}) = \frac{A \times 1.165 \times H}{W}$$

A: ヘッドスペースボトル内の一酸化炭素濃度 ( $\mu\text{l/L}$ )

H: ヘッドスペースボトル内の気相の容量 (mL)

W: 試料採取量 (g)

試薬・試液等

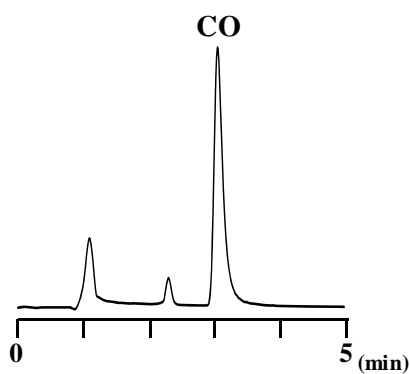
1. 一酸化炭素ガス: 校正用ガス (25, 80, 250  $\mu\text{l/L}$  またはその付近の濃度) を用いる。
2. 硫酸: [特級]
3. n-オクチルアルコール: [特級]
4. 20%硫酸: 水 80g に硫酸 20g を注意しながら加える。

[注]

- 1) 試料を構成する赤身部分と白身部分の組成比は、鮮魚全体のそれと同じようにする。
- 2) ボニー製ミートミンサー (出口の径 53 mm 以上, プレート穴径 2.4~3.2 mm) またはこれに類するものが使用できる。
- 3) なるべく空気に触れない状態でできるだけ均一にする。特に、ブリ、イズミダイ (ティラピア) は、赤身部分と白身部分が偏らないよう充分混合する。
- 4) ヘッドスペースボトルとして、ジーエルサイエンス社製品 (容量 100 mL, 胴外径 50 mm × 全高 161 mm, 口径 17 mm) 等が使用できる。
- 5) タイテック製 SR-2W またはこれに類するヘッドスペースボトルを振とうできる装置が使用できる。なお、振とう速度は、250~300 r/min とする。
- 6) 一酸化炭素の保持時間が 3~4 分となるように、カラム温度、流量を調節する。また、一酸化炭素のピークは夾雑ピークと充分に分離していること。なお、検出感度は劣るが、検出器として TCD (熱伝導度検出器) の使用も可能である。
- 7) 市販の充てんカラムとして、Molecular sieve 13X-S (ジーエルサイエンス) が使用できる。
- 8) テドラーバッグ (膜厚 50  $\mu\text{m}$ , 容量 1 L, ジーエルサイエンス), アルミニウムバッグ (膜厚 50

μm, 容量 1 L, ジーエルサイエンス)等が使用できる.

9) 本法における定量限界(信頼性をもって検出することのできる被分析物質の最小濃度)は, 10 μg/kg とする.



注図 1 一酸化炭素処理した試料のガスクロマトグラム

〈測定条件〉

カラム:SUS カラム(3 mm i.d. ×2.3 m), 充てん剤:Molecular sieve 13X-S (60-80 mesh)

カラム温度:90°C, 注入口及び検出器温度:150°C, メタナイザー還元温度:400°C, キャリ

ヤーガス:窒素, 流量:40 mL/min, 注入量:1 mL