



水產試驗所

English

Home

Main

Back

# 蝦類之二氧化硫檢驗

王文政

水產試驗所水產加工系

## 一、目的

檢測在蝦體中之亞硫酸鹽類之殘留量。

## 二、快速測定法 二氧化硫試紙法

二氧化硫測試紙(Merckoquant Sulfite Test 10013)法，是一種快速的半定量方法，多應用於含水之基質或空氣中二氧化硫之測試，樣品若pH介於6-14，測定值不受到影響。但如酒類中游離二氧化硫之測定，其pH值低於6，測定之濃度較實際含量低，如採用浸漬讀值而未加以調整pH，實際之數值需將讀值乘以1.5倍。如係測定全部之亞硫酸鹽，則必須將樣品調整pH至12。

操作方法：將濕潤後之試紙浸入測試溶液中，約30 sec後，與所附的標準濃度色紙比較，即可讀出檢測液之SO<sub>2</sub>濃度。

如果SO<sub>2</sub>濃度高500 mg/L，即需稀釋，使其降至測試紙之測定範圍內。溶液之pH若低於6，即需使用醋酸鈉作成緩衝液或加入32%之氫氧化鈉溶液，調整其pH至6。但若用於酒類測定則可省略此步驟。

## 三、二氧化硫測試紙之應用

二氧化硫測試紙非常靈敏，故亦可用來測試空氣中之二氧化硫，可作為污染控制之快速測定，檢測方法如下：

- 1.將試紙濕潤後，置於空氣中，約5 min後，與所附之標準色紙比較，並讀出濃度。
- 2.將試紙濕潤後，立即與所附之標準色紙比較，並讀出濃度，作為空白值。
- 3.將上述1.與2.之差值算出，並將此數值除2，即為空氣中二氧化硫之含量 ( $\text{SO}_2$  mL/m<sup>3</sup> in air)。
- 4.本法只要空氣中二氧化硫之含量超過5 mL/m<sup>3</sup>(5 ppm)即可檢出，檢出之最大值為13 mL/m<sup>3</sup>(13 ppm)。

#### 四、試紙存放

測試紙應置於乾冷處，試紙一經取出測試，即將剩下之試紙存放於試紙之容器，並將蓋口密封好，以防受潮。

#### 五、使用試劑

本試驗所使用之藥劑計有：

1. 醋酸鈉。
2. 32%氫氧化鈉溶液。

#### 六、中國國家標準測定方法 (CNS 2301/N6043)

##### A.定性法：碘酸鉀澱粉試紙法

1.試樣：固體試樣需要打碎。

2.碘酸鉀澱粉試紙：

取等容量之0.2%碘酸鉀溶液與澱粉溶液混合之，將濾紙浸漬於此新鮮溶液中，然後取出濾紙於暗處風乾，並貯存於遮光乾燥容器中，用時將試紙下端的1 cm以水濕潤供用之。

註：澱粉試劑配製法 澱粉1 g加冷水10 mL振搖注入於熱水200 mL中，煮沸至液呈半透明後靜置取上澄液。

3.操作：

將蝦類細切混合後，取約5 g加水20 mL置於均質機粉碎之，用少許水洗入於100 mL之三角瓶中加入25%磷酸5 mL立即以吊有碘酸鉀澱粉試紙之軟木栓塞緊瓶口，試紙下端離檢液面約1 cm高，於室溫放置10 min，先觀察試紙是否呈深藍黑色，如有呈色時則表示有SO<sub>2</sub> (從試紙濕潤之接界面開始呈藍色)，如無呈色時，再將木栓放鬆，在水浴上加溫至50℃，1~2 min後，再塞緊木栓，放置30 min，如試紙不呈色者，則表示不含SO<sub>2</sub>，如呈色者亦表示含SO<sub>2</sub>。

## B. 定量試驗：微量擴散法

### 1. 昇汞吸收液：

取昇汞 (HgCl<sub>2</sub>) (特級) 27.2 g，氯化鈉 (特級) 11.7 g，以5%甘油稀釋至1000 mL加疊氮化鈉 (NaN<sub>3</sub>) 0.03 g即成。

### 2. 昇汞稀釋溶液：

取昇汞吸收液100 mL加水300 mL即成。

### 3. 一品紅甲醛溶液：

取一品紅Pararosaniline HCl 0.2 g溶於水，成為100 mL必要時過濾之，取此液200 mL加鹽酸6 mL再加水成為100 mL，再與新標定之0.2%甲醛溶液100 mL混合之。

### 4. 二氧化硫標準溶液：

取亞硫酸氫鈉0.5 g，加水溶解成為100 mL，取此液10 mL加0.1N碘液15 mL及濃鹽酸2 mL，以0.1N硫代硫酸鈉溶液 (Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) 滴定之，滴定數為A mL。

另以水同樣操作空白試驗之，滴定數為B mL，以滴定結果量取亞硫酸氫鈉 (NaHSO<sub>3</sub>) 液 $93.75 / [(B - A) \times F]$  mL，加稀釋溶液成為300 mL，此液用昇汞稀釋液再稀釋100倍即成為二氧化硫標準溶液。

$$\text{二氧化硫標準液 } 1 \text{ mL} = 1 \text{ g SO}_2$$

$$F = 0.1 \text{N 硫代硫酸鈉溶液之力價。}$$

### 5. 操作：

a. 稱取細碎檢體5 g加5% NaHCO<sub>3</sub> 5 mL及昇汞稀釋液90 mL以均質機均質12分鐘，以少許水洗入100 mL容量瓶中，並加水成為100 mL振搖後置於暗處，60 min後離心分離之，取上澄液做為檢液，應將檢液適宜稀釋調整於SO<sub>2</sub>含量17 g/mL為

宜。

b. 微量擴散器之內室注入1 mL之吸收液，然後外室注入檢液1 mL及25%  $H_3PO_4$  0.2 mL，即時塗有氣密劑  $H_3PO_4$  (85%)之蓋子蓋好，將擴散器旋轉混合外室之溶液置於水平臺上，於2040 擴散90 min，將內室以少許昇汞吸收液洗入共栓試管中，並加昇汞吸收液成為5 mL，加一品紅甲醛液1 mL混合於2025 放置35 min後呈色液於波長560580 nm測定最大之吸光度測定值為A，另取二氧化硫標準溶液5 mL如檢液操作，其測定值為As，則檢體之  $SO_2$  含量依下式算出：

$$SO_2 \text{ (ppm)} = (A \times 5 \times V) / (As \times W)$$

W：試料之採取量(g)

V：檢液之總取量(通常為100)