

# 食品器具、容器、包裝檢驗方法－聚醯胺(尼龍)塑膠類之檢驗修正草案總說明

為加強食品器具、容器、包裝之管理，並依據食品安全衛生管理法第三十八條規定：「各級主管機關執行食品、食品添加物、食品器具、食品容器或包裝及食品用洗潔劑之檢驗，其檢驗方法，經食品檢驗方法諮議會諮議，由中央主管機關定之」，爰擬具「食品器具、容器、包裝檢驗方法－聚醯胺(尼龍)塑膠類之檢驗」修正草案，其修正要點如下：

- 一、鉛及鎘之檢驗：增列儲存瓶、硝酸溶液之調製，修正標準溶液之配製濃度範圍及含量測定。
- 二、高錳酸鉀消耗量之檢驗：增列容量瓶及試劑之調製，修正測定。
- 三、重金屬之檢驗：增列試劑之調製，修正鉛標準溶液之配製及可盛裝液體容器類之檢液之調製。
- 四、蒸發殘渣之檢驗：增列試劑之調製，修正含量測定。
- 五、己內醯胺單體之檢驗：檢驗方法由氣相層析法修正為氣相層析質譜儀分析之方法，其他裝置、試藥、標準溶液配製之濃度範圍、含量測定等內文一併修正。
- 六、修正鉛及鎘之定量極限。
- 七、增列附註二及三。

# 食品器具、容器、包裝檢驗方法－聚醯胺(尼龍) 塑膠類之檢驗修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
<p>1. 適用範圍：本檢驗方法適用於聚醯胺(尼龍)塑膠類食品器具、容器、包裝之檢驗。</p> <p>2. 材質鑑別：依「食品器具、容器、包裝檢驗方法－塑膠類之檢驗」進行鑑別。</p> <p>3. 材質試驗：</p> <p>3.1. 鉛之檢驗：</p> <p>3.1.1. 檢驗方法：<u>檢體經灰化後，以原子吸收光譜儀(atomic absorption spectrophotometer, AAS)分析之方法。</u></p> <p>3.1.1.1. 裝置：</p> <p>3.1.1.1.1. 原子吸收光譜儀：具波長283.3 nm，並附有鉛之中空陰極射線管者。</p> <p>3.1.1.1.2. 灰化爐(Furnace)：附有自動溫度調節器，其溫差在±1.5°C以內者。</p> <p>3.1.1.1.3. 加熱板(Hot plate)。</p> <p>3.1.1.1.4. <u>去離子水製造器(Deionized water generator)：製造去離子水之電阻係數可達18 mΩ/cm以上。</u></p> <p>3.1.1.2. 試藥：硫酸及硝酸均採用試藥特級；<u>去離子水(比電阻於 25°C可達 18 MΩ·cm 以上)；鉛對照用標準品(1000 µg/mL)採用原子吸光分析級。</u></p> <p>3.1.1.3. 器具及材料：</p> <p>3.1.1.3.1. 坩堝<sup>(註)</sup>：50 mL，瓷製或白金製，附蓋。</p> <p>3.1.1.3.2. 容量瓶<sup>(註)</sup>：10 mL、<u>50 mL及 100 mL</u>，Pyrex 材質。</p> <p>3.1.1.3.3. <u>儲存瓶：50 mL，PP 材質。</u> 註：器具經洗淨後，浸於硝酸：水(1:1, v/v)溶液，放置過夜，取出將附著之硝酸溶液以水清洗，再以去離子水潤</p>	<p>1. 適用範圍：本檢驗方法適用於聚醯胺(尼龍)塑膠類食品器具、容器、包裝之檢驗。</p> <p>2. 材質鑑別：依「食品器具、容器、包裝檢驗方法－塑膠類之檢驗」進行鑑別。</p> <p>3. 材質試驗：</p> <p>3.1 鉛之檢驗：</p> <p>3.1.1 檢驗方法：原子吸收光譜法(atomic absorption spectrophotometry, AAS)</p> <p>3.1.1.1 裝置：</p> <p>3.1.1.1.1 原子吸收光譜儀 (<u>Atomic absorption spectrophotometer</u>)：具波長283.3 nm，並附有鉛之中空陰極射線管者。</p> <p>3.1.1.1.2 灰化爐(Furnace)：附有自動溫度調節器，其溫差在±1.5°C以內者。</p> <p>3.1.1.1.3 加熱板(Hot plate)。</p> <p>3.1.1.1.4 <u>去離子水製造器(Deionized water generator)：製造去離子水之電阻係數可達18 mΩ/cm以上。</u></p> <p>3.1.1.2 器具及材料：</p> <p>3.1.1.2.1 坩堝<sup>(註)</sup>：50 mL，瓷製或白金製，附蓋。</p> <p>3.1.1.2.2 容量瓶<sup>(註)</sup>：10 mL、100 mL，pyrex 材質。 註：器具經洗淨後，浸於硝酸：水(1:1, v/v)溶液，放置過夜，取出將附著之硝酸溶液以水清洗，再以去離子水潤洗後，乾燥備用。</p> <p>3.1.1.3 試藥：硫酸及硝酸均採用試藥特級，鉛標準品(1000 µg/mL)採用原子吸光分析級。</p>	<p>一、鉛及鎘之檢驗：增列儲存瓶、硝酸溶液之調製，修正標準溶液之配製濃度範圍及含量測定。</p> <p>二、高錳酸鉀消耗量之檢驗：增列容量瓶及試劑之調製，修正測定。</p> <p>三、重金屬之檢驗：增列試劑之調製，修正鉛標準溶液之配製及可盛裝液體容器類之檢液之調製。</p> <p>四、蒸發殘渣之檢驗：增列試劑之調製，修正含量測定。</p> <p>五、己內醯胺單體之檢驗：檢驗方法由氣相層析法修正為氣相層析質譜儀分析之方法，其他裝置、試藥、標準溶液配製濃度範</p>

<p>洗後，乾燥備用。</p> <p><u>3.1.1.4. 0.1N硝酸溶液之調製：</u> 取硝酸7 mL，緩緩加入去離子水600 mL中，再加去離子水使成1000 mL。</p> <p><u>3.1.1.5. 標準溶液之配製：</u> 精確量取鉛對照用標準品1 mL，置於50 mL容量瓶中，以0.1 N硝酸溶液定容，移入儲存瓶中，作為標準原液。 臨用時精確量取適量標準原液，以0.1 N硝酸溶液稀釋至0.5~10.0 µg/mL，供作標準溶液。</p> <p><u>3.1.1.6. 檢液之調製：</u> 將檢體細切成5 mm以下之小塊，取約1 g，精確稱定，置於坩堝中，滴加硫酸10滴，於加熱板上徐徐加熱至大部分硫酸蒸發後，繼續加熱至白煙消失，移入灰化爐中以450°C灰化，未完全灰化時，再以少量硫酸潤濕，乾燥後繼續灰化，反覆操作至灰化完全。殘留物以0.1 N硝酸溶液溶解並定容至10 mL，供作檢液。另取一空白坩堝，滴加硫酸10滴，依上述步驟同樣操作，供作空白檢液。</p> <p><u>3.1.1.7. 含量測定：</u> 將檢液、空白檢液及標準溶液分別注入原子吸收光譜儀中，於波長283.3 nm處測定其吸光值，就檢液及空白檢液之吸光值，依下列計算式求出檢體中鉛之含量(ppm)：</p> $\text{檢體中鉛之含量(ppm)} = \frac{(C - C_0) \times V}{M}$ <p>C：由標準曲線求得檢液中鉛之濃度(µg/mL) C<sub>0</sub>：由標準曲線求得空白檢液中鉛之濃度(µg/mL) V：檢體最後定容之體積(mL) M：取樣分析檢體之重量(g)</p>	<p><u>3.1.1.4 標準溶液之配製：</u> 精確量取適量鉛標準品，以0.1 N硝酸溶液稀釋至2.0~10.0 µg/mL，供作標準溶液。</p> <p><u>3.1.1.5 檢液之調製：</u> 將檢體細切成5 mm以下之小塊，取約1 g，精確稱定，置於坩堝中，滴加硫酸10滴，於加熱板上徐徐加熱至大部分硫酸蒸發後，繼續加熱至白煙消失，移入灰化爐中以450°C灰化，未完全灰化時，再以少量硫酸潤濕，乾燥後繼續灰化，反覆操作至灰化完全。殘留物以0.1 N硝酸溶液溶解並定容至10 mL，供作檢液。另取一坩堝，滴加硫酸10滴，同樣操作，供作空白檢液。</p> <p><u>3.1.1.6 含量測定：</u> 將檢液、空白檢液及標準溶液分別注入原子吸收光譜儀中，於波長283.3 nm處測定其吸光度，就檢液扣除空白檢液測定值後與標準溶液所得吸光值比較之，依下列計算式求出檢體中鉛之含量(ppm)。</p> $\text{檢體中鉛之含量(ppm)} = \frac{C \times V}{M}$ <p>C：由標準曲線求得檢液中鉛之濃度(µg/mL) V：檢體最後定容之體積(mL) M：取樣分析檢體之重量(g)</p>	<p>圍、含量測定等內文一併修正。</p> <p>六、修正鉛及鎘之定量極限。</p> <p>七、增列附註二及三。</p> <p>八、增修訂部分文字。</p>
---	---	--

<p>3.2. 鎘之檢驗：</p> <p>3.2.1. 檢驗方法：<u>檢體經灰化後，以原子吸收光譜儀(atomic absorption spectrophotometer, AAS)分析之方法。</u></p> <p>3.2.1.1. 裝置：</p> <p>3.2.1.1.1. 原子吸收光譜儀：具波長228.8 nm，並附有鎘之中空陰極射線管者。</p> <p>3.2.1.1.2. 灰化爐(Furnace)：附有自動溫度調節器，其溫差在±1.5°C以內者。。</p> <p>3.2.1.1.3. 加熱板(Hot plate)。</p> <p>3.2.1.2. 試藥：<u>硫酸及硝酸均採用試藥特級；去離子水(比電阻於25°C可達18 MΩ·cm以上)；鎘對照用標準品(1000 μg/mL)採用原子吸光分析級。</u></p> <p>3.2.1.3. 器具及材料：</p> <p>3.2.1.3.1. 坩堝<sup>(註)</sup>：50 mL，瓷製或白金製，附蓋。</p> <p>3.2.1.3.2. 容量瓶<sup>(註)</sup>：10 mL、50 mL及100 mL，Pyrex材質。</p> <p>3.2.1.3.3. 儲存瓶：50 mL，PP材質。 註：器具經洗淨後，浸於硝酸：水(1:1, v/v)溶液，放置過夜，取出將附著之硝酸溶液以水清洗，再以去離子水潤洗後，乾燥備用。</p> <p>3.2.1.4. 0.1 N硝酸溶液之調製： <u>取硝酸7 mL，緩緩加入去離子水600 mL中，再加去離子水使成1000 mL。</u></p> <p>3.2.1.5. 標準溶液之配製： <u>精確量取鎘對照用標準品1 mL，置於50 mL容量瓶中，以0.1 N硝酸溶液定容，移入儲存瓶中，作為標準原液。 臨用時精確量取適量標準原液，以0.1</u></p>	<p>3.2 鎘之檢驗：</p> <p>3.2.1 檢驗方法：<u>原子吸收光譜法(atomic absorption spectrophotometry, AAS)</u></p> <p>3.2.1.1 裝置：</p> <p>3.2.1.1.1 原子吸收光譜儀 (<u>Atomic absorption spectrophotometer</u>)：具波長228.8 nm，並附有鎘之中空陰極射線管者。</p> <p>3.2.1.1.2 灰化爐(Furnace)：附有自動溫度調節器，其溫差在±1.5°C以內者。。</p> <p>3.2.1.1.3 加熱板(Hot plate)。</p> <p>3.2.1.1.4 <u>去離子水製造器(Deionized water generator)：製造去離子水之電阻係數可達18 mΩ/cm以上。</u></p> <p>3.2.1.2 器具及材料：</p> <p>3.2.1.2.1 坩堝<sup>(註)</sup>：50 mL，瓷製或白金製，附蓋。</p> <p>3.2.1.2.2 容量瓶<sup>(註)</sup>：10 mL、100 mL，pyrex材質。 註：器具經洗淨後，浸於硝酸：水(1:1, v/v)溶液，放置過夜，取出將附著之硝酸溶液以水清洗，再以去離子水潤洗後，乾燥備用。</p> <p>3.2.1.3 試藥：<u>硫酸及硝酸均採用試藥特級，鎘標準品(1000 μg/mL)採用原子吸光分析級。</u></p> <p>3.2.1.4 標準溶液之配製： 精確量取<u>適量</u>鎘標準品，以0.1 N硝酸溶液稀釋至<u>0.2~1.0 μg/mL</u>，供作標準溶液。</p>	
---	---	--

N硝酸溶液稀釋至0.05~1.0 µg/mL，供作標準溶液。

#### 3.2.1.6 檢液之調製：

將檢體細切成5 mm以下之小塊，取約1 g，精確稱定，置於坩堝中，滴加硫酸10滴，於加熱板上徐徐加熱至大部分硫酸蒸發後，繼續加熱至白煙消失，移入灰化爐中以450°C灰化，未完全灰化時，再以少量硫酸潤濕，乾燥後繼續灰化，反覆操作至灰化完全。殘留物以0.1 N硝酸溶液溶解並定容至10 mL，供作檢液。另取一空白坩堝，滴加硫酸10滴，依上述步驟同樣操作，供作空白檢液。

#### 3.2.1.7 含量測定：

將檢液、空白檢液及標準溶液分別注入原子吸收光譜儀中，於波長228.8 nm處測定其吸光值，就檢液及空白檢液之吸光值，依下列計算式求出檢體中鎘之含量(ppm)：

$$\text{檢體中鎘之含量(ppm)} = \frac{(C - C_0) \times V}{M}$$

C：由標準曲線求得檢液中鎘之濃度(µg/mL)

C<sub>0</sub>：由標準曲線求得空白檢液中鎘之濃度(µg/mL)

V：檢體最後定容之體積(mL)

M：取樣分析檢體之重量(g)

#### 4. 溶出試驗：

##### 4.1 高錳酸鉀消耗量之檢驗：

4.1.1 檢驗方法：檢體經溶出後，溶出液以滴定分析之方法。

##### 4.1.1.1 裝置：

4.1.1.1.1 水浴(Water bath)：溫差在±1°C以內者。

4.1.1.1.2 烘箱(Oven)：附有自動溫度調節，其溫差在±1°C以內者。

#### 3.2.1.5 檢液之調製：

將檢體細切成5 mm以下之小塊，取約1 g，精確稱定，置於坩堝中，滴加硫酸10滴，於加熱板上徐徐加熱至大部分硫酸蒸發後，繼續加熱至白煙消失，移入灰化爐中以450°C灰化，未完全灰化時，再以少量硫酸潤濕，乾燥後繼續灰化，反覆操作至灰化完全。殘留物以0.1 N硝酸溶液溶解並定容至10 mL，供作檢液。另取一坩堝，滴加硫酸10滴，同樣操作，供作空白檢液。

#### 3.2.1.6 含量測定：

將檢液、空白檢液及標準溶液分別注入原子吸收光譜儀中，於波長228.8 nm處測定其吸光度，就檢液扣除空白檢液測定值後與標準溶液所得吸光值比較之，依下列計算式求出檢體中鎘之含量(ppm)。

$$\text{檢體中鎘之含量(ppm)} = \frac{C \times V}{M}$$

C：由標準曲線求得檢液中鎘之濃度(µg/mL)

V：檢體最後定容之體積(mL)

M：取樣分析檢體之重量(g)

#### 4. 溶出試驗：

##### 4.1 高錳酸鉀消耗量之檢驗：

4.1.1 檢驗方法：滴定法(titrimetry)

##### 4.1.1.1 裝置：

4.1.1.1.1 水浴(Water bath)：溫差在±1°C以內者。

4.1.1.1.2 烘箱(Oven)：附有自動溫度調節，其溫差在±1°C以內者。

4.1.1.2. 試藥：高錳酸鉀及草酸鈉均採用試藥特級；硫酸採用試藥級。

4.1.1.3. 器具及材料：

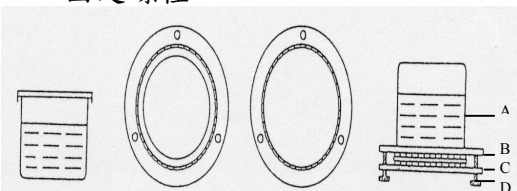
4.1.1.3.1. 單面溶出器具：依圖一各部分組成：

A：移行槽，玻璃製，內徑9 cm (表面積為63.62 cm<sup>2</sup>)，外徑11.5 cm，瓶高7 cm。

B：圓環，貼有橡膠墊圈，鐵弗龍製或不銹鋼製。內徑9 cm，外徑15 cm，高1.8 cm。

C：圓盤，貼有橡膠墊圈，鐵弗龍製或不銹鋼製。直徑15 cm，高1.8 cm。

D：固定螺栓。



A B C

圖一、單面溶出用器具

4.1.1.3.2. 三角燒瓶：250 mL。

4.1.1.3.3. 滴定管：25 mL，最小刻度為0.05 mL，褐色。

4.1.1.3.4. 容量瓶：1000 mL，Pyrex材質。

4.1.1.4. 試劑之調製：

4.1.1.4.1. 硫酸：水(1:2, v/v)溶液：

取硫酸與去離子水以1:2 (v/v)比例混勻。

4.1.1.4.2. 0.01 N 高錳酸鉀溶液：

稱取高錳酸鉀0.33 g，置於1000 mL容量瓶中，以水溶解並定容，使用時以0.01 N草酸鈉溶液標定其力價。

4.1.1.4.3. 0.01 N草酸鈉溶液：

稱取草酸鈉0.67 g，置於1000 mL容量瓶中，以水溶解並定容。

4.1.1.5. 檢液之調製：

4.1.1.5.1. 可盛裝液體容器類：

4.1.1.2 器具及材料：

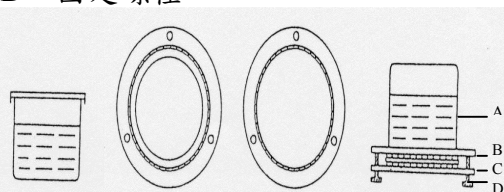
4.1.1.2.1 單面溶出器具：依圖一各部分組成：

A：移行槽，玻璃製，內徑9 cm (表面積為63.62 cm<sup>2</sup>)，外徑11.5 cm，瓶高7 cm。

B：圓環，貼有橡膠墊圈，鐵弗龍製或不銹鋼製。內徑9 cm，外徑15 cm，高1.8 cm。

C：圓盤，貼有橡膠墊圈，鐵弗龍製或不銹鋼製。直徑15 cm，高1.8 cm。

D：固定螺栓。



A B C

圖一、單面溶出用器具

4.1.1.2.2 三角燒瓶：250 mL。

4.1.1.2.3 滴定管：25 mL，最小刻度為0.05 mL，褐色。

4.1.1.3 試藥：高錳酸鉀及草酸鈉均採用試藥特級，硫酸採用試藥級。

4.1.1.4 檢液之調製：

4.1.1.4.1 可盛裝液體容器類：

檢體用水洗淨乾燥後，依表一所列溶出條件，加入約容器80%容積量之預先加熱至規定溫度之水，或以表面積每 $\text{cm}^2$ 為單位，加入預先加熱至規定溫度之水2 mL，用鋁箔覆蓋後，置於規定溫度之水浴中，並時時輕搖，30分鐘後取出溶出液，供作檢液。

#### 4.1.1.5.2. 單層薄膜及薄板類：

表面與裡面由相同材質構成之檢體，將檢體表面與裡面之面積和作為檢體之面積，以每 $\text{cm}^2$ 為單位，加入預先加熱至規定溫度之水2 mL，以下同4.1.1.5.1.節操作。對於表面與裡面由不同材質構成之檢體，將其實際與食品接觸之面，利用單面溶出器具製備檢液。依表一所列溶出條件，將檢體平鋪於裝有預先加熱至規定溫度之水127 mL之移行槽口，與食品接觸之面朝移行槽底，將移行槽裝入圓環中，於其上加圓盤後，以固定螺栓夾緊，將單面溶出器具倒置，使檢體與水接觸，置於預先調整至規定溫度之烘箱中，30分鐘後取出溶出液，供作檢液。  
表一、高錳酸鉀消耗量溶出試驗之溶出條件

溶出條件	備註
60°C， 30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以下者
95°C， 30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以上者

#### 4.1.1.6. 測定：

取水100 mL置三角燒瓶中，加硫酸：水(1:2, v/v)溶液5 mL及0.01 N高錳酸鉀溶液10 mL，加熱煮沸5分鐘，去除此液，以水洗淨三角燒瓶。精確量取

檢體用水洗淨乾燥後，依表一所列溶出條件，加入約容器80%容積量之預先加熱至規定溫度之水，或以表面積每 $\text{cm}^2$ 為單位，加入預先加熱至規定溫度之水2 mL，用鋁箔覆蓋後，置於規定溫度之水浴中，並時時輕搖，30分鐘後取出溶出液，供作檢液。

#### 4.1.1.4.2 單層薄膜及薄板類：

表面與裡面由相同材質構成之檢體，將檢體表面與裡面之面積和作為檢體之面積，以每 $\text{cm}^2$ 為單位，加入預先加熱至規定溫度之水2 mL，以下同4.1.1.4.1.節操作。對於表面與裡面由不同材質構成之檢體，將其實際與食品接觸之面，利用單面溶出器具製備檢液。依表一所列溶出條件，將檢體平鋪於裝有預先加熱至規定溫度之水127 mL之移行槽口，與食品接觸之面朝移行槽底，將移行槽裝入圓環中，於其上加圓盤後，以固定螺栓夾緊，將單面溶出器具倒置，使檢體與水接觸，置於預先調整至規定溫度之烘箱中，30分鐘後取出溶出液，供作檢液。  
表一、高錳酸鉀消耗量溶出試驗之溶出條件

溶出條件	備註
60°C， 30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以下者
95°C， 30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以上者

#### 4.1.1.5 測定：

取水100 mL置三角燒瓶中，加硫酸：水(1:2, v/v)溶液5 mL及0.01 N高錳酸鉀溶液10 mL，加熱煮沸5分鐘，去除此液，以水洗淨三角燒瓶。精確量取

檢液100 mL置於三角燒瓶中，加硫酸：水(1:2, v/v)溶液5 mL，並以褐色滴定管滴入0.01 N高錳酸鉀溶液10 mL，加熱煮沸5分鐘或於沸水浴中加熱15分鐘，停止加熱後，立即以另一支滴定管滴入0.01 N草酸鈉溶液10 mL脫色，並立即滴加0.01 N高錳酸鉀溶液至微紅色不消失為止，即為0.01 N高錳酸鉀溶液之滴定量(mL)。另取水100 mL同樣操作，作空白試驗，並依下列計算式求出溶出液中高錳酸鉀消耗量(ppm)：

溶出液中高錳酸鉀消耗量(ppm) =

$$\frac{(a-b) \times f \times 1000 \times 0.316 \times V}{100 \times 2 \times A}$$

a：檢液之0.01 N高錳酸鉀溶液滴定量(mL)

b：空白試驗之0.01 N高錳酸鉀溶液滴定量(mL)

f：0.01 N高錳酸鉀溶液之力價

V：溶出液體積(mL)

A：檢體與溶液接觸之面積(cm<sup>2</sup>)

4.2. 重金屬之檢驗：

4.2.1. 檢驗方法：檢體經溶出後，溶出液以比色分析之方法。

4.2.1.1. 裝置：

4.2.1.1.1. 水浴(Water bath)：溫差在±1°C以內者。

4.2.1.1.2. 烘箱(Oven)：附有自動溫度調節，其溫差在±1°C以內者。

4.2.1.2. 試藥：冰醋酸採用試藥特級；硝酸、硫化鈉及甘油均採用試藥級；去離子水(比電阻於25°C可達18 MΩ·cm以上)；鉛對照用標準品(1000 µg/mL)採用原子吸光分析級。

4.2.1.3. 器具及材料：

4.2.1.3.1. 單面溶出器具：同4.1.1.3.1. 節。

檢液100 mL置於三角燒瓶中，加硫酸：水(1:2, v/v)溶液5 mL，並以褐色滴定管滴入0.01 N高錳酸鉀溶液10 mL，加熱煮沸5分鐘或於沸水浴中加熱15分鐘，停止加熱後，立即以另一支滴定管滴入0.01 N草酸鈉溶液10 mL脫色，並立即滴加0.01 N高錳酸鉀溶液至微紅色不消失為止，即為0.01 N高錳酸鉀溶液之滴定量(mL)。另取水100 mL同樣操作，作空白試驗，並依下列計算式求出溶出液中高錳酸鉀消耗量(ppm)。

溶出液中高錳酸鉀消耗量(ppm) =

$$\frac{(a-b) \times f \times 1000}{100} \times 0.316$$

a：檢液之0.01 N高錳酸鉀溶液滴定量(mL)

b：空白試驗之0.01 N高錳酸鉀溶液滴定量(mL)

f：0.01 N高錳酸鉀溶液之力價

4.2 重金屬之檢驗：

4.2.1 檢驗方法：比色法(colorimetry)

4.2.1.1 裝置：

4.2.1.1.1 水浴(Water bath)：溫差在±1°C以內者。

4.2.1.1.2 烘箱(Oven)：附有自動溫度調節，其溫差在±1°C以內者。

4.2.1.2 器具及材料：

4.2.1.2.1 單面溶出器具：同4.1.1.2.1 節。

4.2.1.2.2 納氏比色管(Nessler tube)：50 mL，內徑為20 mm，並附有刻度者。

4.2.1.3 試藥：冰醋酸及硝酸鉛均採用試藥特級，硝酸、硫化鈉及甘油均採用試藥級。



<p>4.2.1.3.2. 納氏比色管(Nessler tube)：50 mL，內徑為20 mm，並附有刻度者。</p> <p>4.2.1.4. 試劑之調製：</p> <p>4.2.1.4.1. 0.1 N硝酸溶液： 取硝酸0.7 mL，緩緩加入去離子水60 mL中，再加去離子水使成100 mL。</p> <p>4.2.1.4.2. 硫化鈉溶液： 稱取硫化鈉5 g，溶於去離子水10 mL，加甘油30 mL混合，密封貯存於避光處，使用期限3個月。</p> <p>4.2.1.5. 鉛標準溶液之配製： 精確量取適量鉛對照用標準品，以0.1 N硝酸溶液稀釋至10 µg/mL，供作標準溶液。</p> <p>4.2.1.6. 檢液之調製：</p> <p>4.2.1.6.1. 可盛裝液體容器類： 檢體用水洗淨乾燥後，依表二所列溶出條件，加入約容器80%容積量之預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液，或以表面積每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液2 mL，用錶玻璃覆蓋後，置於規定溫度之水浴中，並時時輕搖，30分鐘後取出溶出液，先經容器表面積每cm<sup>2</sup>，加入溶出用溶劑2 mL之換算後，供作檢液。</p> <p>4.2.1.6.2. 單層薄膜及薄板類： 表面與裡面由相同材質構成之檢體，將檢體表面與裡面之面積和作為檢體之面積，以每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液2 mL，以下同4.2.1.6.1.節操作。對於表面與裡面由不同材質構成之檢體，將其實際與食品接觸之面，利用單面溶出器具製備檢液。依表二所列溶出條件，將檢體平鋪於裝有預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液127 mL之移行槽口，與食品接觸之面朝移行槽底，</p>	<p>4.2.1.4 鉛標準溶液之配製： 精確稱取硝酸鉛 159.8 mg，溶於10%硝酸溶液 10 mL，再加水並定容至1000 mL，作為標準原液(含鉛 100 µg/mL)<sup>(註)</sup>。使用時，精確量取標準原液 10 mL，加水定容至 100 mL，供作標準溶液(含鉛 10 µg/mL)。</p> <p>註：本溶液之調製及保存均須使用不含可溶性鉛鹽之玻璃器具。</p> <p>4.2.1.5 硫化鈉溶液之配製： 稱取硫化鈉5 g，溶於水10 mL，加甘油30 mL混合，密封貯存於避光處，使用期限3個月。</p> <p>4.2.1.6 檢液之調製：</p> <p>4.2.1.6.1 可盛裝液體容器類： 檢體用水洗淨乾燥後，依表二所列溶出條件，加入約容器80%容積量之預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液，或以表面積每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液2 mL，用錶玻璃覆蓋後，置於規定溫度之水浴中，並時時輕搖，30分鐘後取出溶出液，供作檢液。</p> <p>4.2.1.6.2 單層薄膜及薄板類： 表面與裡面由相同材質構成之檢體，將檢體表面與裡面之面積和作為檢體之面積，以每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液2 mL，以下同4.2.1.6.1.節操作。對於表面與裡面由不同材質構成之檢體，將其實際與食品接觸之面，利用單面溶出器具製備檢液。依表二所列溶出條件，將檢體平鋪於裝有預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液127 mL之移行槽口，與食品接觸之面朝移行槽底，將移行槽裝</p>	
---	--	--

將移行槽裝入圓環中，於其上加圓盤後，以固定螺栓夾緊，將單面溶出器具倒置，使檢體與4%醋酸溶液接觸，置於預先調整至規定溫度之烘箱中，30分鐘後取出溶出液，供作檢液。

表二、重金屬溶出試驗之溶出條件

溶出條件	備註
60°C， 30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以下者
95°C， 30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以上者

#### 4.2.1.7. 測定：

精確量取規定量之檢液，置於納氏比色管中，加水至50 mL。精確量取鉛標準溶液2 mL置於另一支納氏比色管中，加4%醋酸溶液20 mL並加水至50 mL。兩支納氏比色管分別加入硫化鈉溶液2滴，振搖混合，放置2分鐘，在白色背景下由上方觀察時，檢液之呈色不得較標準溶液之呈色為深。

#### 4.3. 蒸發殘渣之檢驗：

4.3.1. 檢驗方法：檢體經溶出，其溶出液蒸發後稱重之方法。

##### 4.3.1.1. 裝置：

4.3.1.1.1. 水浴(Water bath)：溫差在±1°C以內者。

4.3.1.1.2. 烘箱(Oven)：附有自動溫度調節，其溫差在±1°C以內者。

4.3.1.2. 試藥：乙醇(95%)；冰醋酸及正庚烷均採用試藥特級。

##### 4.3.1.3. 器具及材料：

4.3.1.3.1. 單面溶出器具：同4.1.1.3.1. 節。

4.3.1.3.2. 蒸發皿：材質為石英製或白金製。

入圓環中，於其上加圓盤後，以固定螺栓夾緊，將單面溶出器具倒置，使檢體與4%醋酸溶液接觸，置於預先調整至規定溫度之烘箱中，30分鐘後取出溶出液，供作檢液。

表二、重金屬溶出試驗之溶出條件

溶出條件	備註
60°C， 30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以下者
95°C， 30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以上者

#### 4.2.1.7 測定：

精確量取規定量之檢液，置於納氏比色管中，加水至50 mL。精確量取鉛標準溶液2 mL置於另一支納氏比色管中，加4%醋酸溶液20 mL並加水至50 mL。兩支納氏比色管分別加入硫化鈉溶液兩滴，振搖混合，放置兩分鐘，在白色背景下由上方觀察時，檢液之呈色不得較標準溶液之呈色為深。

#### 4.3 蒸發殘渣之檢驗：

4.3.1 檢驗方法：重量法(gravimetry)

##### 4.3.1.1 裝置：

4.3.1.1.1 水浴(Water bath)：溫差在±1°C以內者。

4.3.1.1.2 烘箱(Oven)：附有自動溫度調節，其溫差在±1°C以內者。

##### 4.3.1.2 器具及材料：

4.3.1.2.1 單面溶出器具：同4.1.1.2.1. 節。

4.3.1.2.2 蒸發皿：材質為石英或白金製。

4.3.1.3 試藥：乙醇、冰醋酸及正庚烷均採用試藥特級。

4.3.1.4. 試劑之調製：

4.3.1.4.1. 4%醋酸溶液：

取冰醋酸 40 mL，加水使成 1000 mL。

4.3.1.4.2. 20%乙醇溶液：

取乙醇210 mL，加水使成1000 mL。

4.3.1.5. 檢液之調製：

4.3.1.5.1. 可盛裝液體容器類：

檢體用水洗淨乾燥後，依表三所列溶出條件，加入約容器80%容積量之預先加熱至規定溫度之溶出用溶劑，或以表面積每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至規定溫度之溶出用溶劑2 mL，用鋁箔(4%醋酸溶液作溶出用溶劑時，則用錶玻璃)覆蓋後，置於規定溫度之水浴中，並時時輕搖，於規定時間後取出溶出液，供作檢液。

4.3.1.5.2. 單層薄膜及薄板類：

表面與裡面由相同材質構成之檢體，將檢體表面與裡面之面積和作為檢體之面積，以每cm<sup>2</sup>為單位，依表三所列溶出條件，加入預先加熱至規定溫度之溶出用溶劑2 mL，以下同4.3.1.5.1.節操作。對於表面與裡面由不同材質構成之檢體，將其實際與食品接觸之面，利用單面溶出器具製備檢液。依表三所列溶出條件，將檢體平鋪於裝有預先加熱至規定溫度之溶出用溶劑127 mL之移行槽口，與食品接觸之面朝移行槽底，將移行槽裝入圓環中，於其上加圓盤後，以固定螺栓夾緊，將單面溶出器具倒置，使檢體與溶出用溶劑接觸，置於預先調整至規定溫度之烘箱中，於規定時間後取出溶出液，供作檢液。

表三、蒸發殘渣溶出試驗之溶出條件

用途別	溶出用溶劑	溶出條件
-----	-------	------

4.3.1.4 檢液之調製：

4.3.1.4.1 可盛裝液體容器類：

檢體用水洗淨乾燥後，依表三所列溶出條件，加入約容器80%容積量之預先加熱至規定溫度之溶出用溶劑，或以表面積每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至規定溫度之溶出用溶劑2 mL，用鋁箔(4%醋酸溶液作溶出用溶劑時，則用錶玻璃)覆蓋後，置於規定溫度之水浴中，並時時輕搖，於規定時間後取出溶出液，供作檢液。

4.3.1.4.2 單層薄膜及薄板類：

表面與裡面由相同材質構成之檢體，將檢體表面與裡面之面積和作為檢體之面積，以每cm<sup>2</sup>為單位，依表三所列溶出條件，加入預先加熱至規定溫度之溶出用溶劑2 mL，以下同4.3.1.4.1節操作。對於表面與裡面由不同材質構成之檢體，將其實際與食品接觸之面，利用單面溶出器具製備檢液。依表三所列溶出條件，將檢體平鋪於裝有預先加熱至規定溫度之溶出用溶劑127 mL之移行槽口，與食品接觸之面朝移行槽底，將移行槽裝入圓環中，於其上加圓盤後，以固定螺栓夾緊，將單面溶出器具倒置，使檢體與溶出用溶劑接觸，置於預先調整至規定溫度之烘箱中，於規定時間後取出溶出液，供作檢液。

表三、蒸發殘渣溶出試驗之溶出條件

用途別	溶出用溶劑	溶出條件
-----	-------	------

pH 5以上之食品用器具、容器、包裝	水	60°C, 30分鐘 <sup>a</sup> 95°C, 30分鐘 <sup>b</sup>	pH 5以上之食品用器具、容器、包裝	水	60°C, 30分鐘 <sup>a</sup> 95°C, 30分鐘 <sup>b</sup>
pH 5以下(含pH 5)之食品用器具、容器、包裝	4%醋酸	60°C, 30分鐘 <sup>a</sup> 95°C, 30分鐘 <sup>b</sup>	pH 5以下(含pH 5)之食品用器具、容器、包裝	4%醋酸	60°C, 30分鐘 <sup>a</sup> 95°C, 30分鐘 <sup>b</sup>
油脂及脂肪性食品用器具、容器、包裝	正庚烷	25°C, 1小時	油脂及脂肪性食品用器具、容器、包裝	正庚烷	25°C, 1小時
酒類用器具、容器、包裝	20%乙醇	60°C, 30分鐘	酒類用器具、容器、包裝	20%酒精	60°C, 30分鐘
<sup>a</sup> 食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以下者。 <sup>b</sup> 食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以上者。 4.3.1.6 含量測定： 精確量取檢液200~300 mL，置於預先在105°C乾燥至恆量之蒸發皿中，於水浴中蒸發至乾後，移入烘箱，於105°C乾燥2小時後，取出，移入乾燥器內，冷卻至室溫時迅速稱重，另取等量之相對溶出用溶劑同樣操作，作空白試驗，並依下列計算式求出溶出液中蒸發殘渣量(ppm)： $\text{溶出液中蒸發殘渣量 (ppm)} = \frac{(a-b) \times 1000 \times V}{M \times 2 \times A}$ a：檢液經乾燥後之重量(mg) b：空白試驗之溶出用溶劑經乾燥後之重量(mg) M：檢液之取量(mL) V：溶出液體積(mL) A：檢體與溶液接觸之面積(cm <sup>2</sup> )			<sup>a</sup> 食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以下者。 <sup>b</sup> 食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以上者。 4.3.1.5 含量測定： 精確量取檢液(200~300 mL)，置於預先在105°C乾燥至恆量之蒸發皿中，於水浴中蒸發至乾後，移入烘箱，於105°C乾燥2小時後，取出，移入乾燥器內，冷卻至室溫時迅速稱重，另取等量之相對溶出用溶劑同樣操作，作空白試驗，並依下列計算式求出溶出液中蒸發殘渣量(ppm)。 $\text{溶出液中蒸發殘渣量 (ppm)} = \frac{(a-b) \times 1000}{V}$ a：檢液經乾燥後之重量(mg) b：空白試驗之溶出用溶劑經乾燥後之重量(mg) V：檢液之取量(mL)		
4.4 己內醯胺單體之檢驗： 4.4.1 檢驗方法：檢體經溶出後，以氣相層析質譜儀(gas chromatography, GC)			4.4 己內醯胺單體之檢驗： 4.4.1 檢驗方法：氣相層析法(gas chromatography, GC)		

<p>chromatograph/mass spectrometer, GC/MS)分析之方法。</p> <p>4.4.1.1. 裝置：</p> <p>4.4.1.1.1. 氣相層析質譜儀：</p> <p>4.4.1.1.1.1. 離子源：<u>電子撞擊離子化 (electron impact ionization)。</u></p> <p>4.4.1.1.1.2. 層析管：<u>HP-INNOWax</u> 毛細管，內膜厚度<u>0.25 μm</u>，內徑<u>0.25 mm</u> × <u>30 m</u>，或同級品。</p> <p>4.4.1.1.2. 水浴(Water bath)：溫差在±1°C以內者。</p> <p>4.4.1.2. 試藥：<u>乙醇採用試藥特級；己內醯胺(ε-caprolactam)對照用標準品。</u></p> <p>4.4.1.3. 器具及材料：</p> <p>4.4.1.3.1. 單面溶出器具：同4.1.1.3.1. 節。</p> <p>4.4.1.3.2. 容量瓶：100 mL。</p> <p>4.4.1.4. <u>20%乙醇溶液之調製：</u> 取乙醇200 mL，加水使成1000 mL。</p> <p>4.4.1.5. 標準溶液之配製： 取己內醯胺對照用標準品約<u>10 mg</u>，精確稱定，以20%乙醇溶液溶解並定容至<u>100 mL</u>，作為標準原液。<u>臨用時取適量標準原液</u>，以20%乙醇溶液稀釋至<u>1~20 μg/mL</u>，供作標準溶液。</p> <p>4.4.1.6. 檢液之調製：</p> <p>4.4.1.6.1. 可盛裝液體容器類： 檢體用水洗乾燥後，加入約容器80%容積量之預先加熱至60°C之20%乙醇溶液，或以表面積每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至60°C之20%乙醇溶液2 mL，用鋁箔覆蓋後，置於60°C水浴中，並時時輕搖，30分鐘後取出溶出液，供作檢液。</p> <p>4.4.1.6.2. 單層薄膜及薄板類：</p>	<p>4.4.1.1 裝置：</p> <p>4.4.1.1.1 氣相層析儀 (Gas chromatograph)：</p> <p>4.4.1.1.1.1 檢出器：<u>火焰離子檢出器 (flame ionization detector, FID)</u></p> <p>4.4.1.1.1.2 層析管：<u>Chromosorb W (80~100 mesh)</u>上覆被有5%聚乙二醇 (polyethylene glycol)及2% 氫氧化鉀之玻璃管，內徑<u>2~3 mm</u> × <u>1~2 m</u>，或同級品。</p> <p>4.4.1.1.2 水浴(Water bath)：溫差在±1°C以內者。</p> <p>4.4.1.2 器具及材料：</p> <p>4.4.1.2.1 單面溶出器具：同4.1.1.2.1 節。</p> <p>4.4.1.2.2 容量瓶：100 mL。</p> <p>4.4.1.3 試藥：<u>乙醇及己內醯胺 (ε-caprolactam)均採用試藥特級。</u></p> <p>4.4.1.4 標準溶液之配製： 取己內醯胺約<u>100 mg</u>，精確稱定，以20%乙醇溶液溶解並定容至<u>1000 mL</u>，作為標準原液。<u>使用時</u>，以20%乙醇溶液稀釋至<u>5~25 μg/mL</u>，供作標準溶液。</p> <p>4.4.1.5 檢液之調製：</p> <p>4.4.1.5.1 可盛裝液體容器類： 檢體用水洗乾燥後，加入約容器80%容積量之預先加熱至60°C之20%乙醇溶液，或以表面積每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至60°C之20%乙醇溶液2 mL，用鋁箔覆蓋後，置於60°C水浴中，並時時輕搖，30分鐘後取出溶出液，供作檢液。</p> <p>4.4.1.5.2 單層薄膜及薄板類：</p>	
---	---	--

表面與裡面由相同材質構成之檢體，將檢體表面與裡面之面積和作為檢體之面積，以每 $\text{cm}^2$ 為單位，加入預先加熱至 $60^\circ\text{C}$ 之20%乙醇溶液2 mL，以下同4.4.1.6.1節操作。對於表面與裡面由不同材質構成之檢體，將其實際與食品接觸之面，利用單面溶出器具製備檢液。將檢體平鋪於裝有預先 $60^\circ\text{C}$ 之20%乙醇溶液127 mL之移行槽口，與食品接觸之面朝移行槽底，將移行槽裝入圓環中，於其上加圓盤後，以固定螺栓夾緊，將單面溶出器具倒置，使檢體與20%乙醇溶液接觸，置於預先調整至 $60^\circ\text{C}$ 烘箱中，30分鐘後取出溶出液，供作檢液。

#### 4.4.1.7. 鑑別試驗及含量測定：

精確量取檢液及標準溶液各1  $\mu\text{L}$ ，分別注入氣相層析質譜儀中，依下列條件進行分析，就檢液與標準溶液所得波峰之滯留時間及選擇離子偵測相對離子強度<sup>(註1)</sup>鑑別之，並依下列計算式求出溶出液中己內醯胺單體之含量(ppm)：

溶出液中己內醯胺單體之含量(ppm)

$$\frac{C \times V}{2 \times A}$$

C：由標準曲線求得檢液中己內醯胺單體之濃度( $\mu\text{g}/\text{mL}$ )

V：溶出液體積(mL)

A：檢體與溶液接觸之面積( $\text{cm}^2$ )

氣相層析質譜測定條件<sup>(註2)</sup>：

層析管：HP-INNOWax毛細管，內膜厚度 $0.25 \mu\text{m}$ ，內徑 $0.25 \text{ mm} \times 30 \text{ m}$ 。

層析管溫度：初溫： $100^\circ\text{C}$ ，1 min；

升溫速率： $10^\circ\text{C}/\text{min}$ ；

中溫： $200^\circ\text{C}$ ，2 min；

升溫速率： $20^\circ\text{C}/\text{min}$ ；

終溫： $240^\circ\text{C}$ ，5 min。

表面與裡面由相同材質構成之檢體，將檢體表面與裡面之面積和作為檢體之面積，以每 $\text{cm}^2$ 為單位，加入預先加熱至 $60^\circ\text{C}$ 之20%乙醇溶液2 mL，以下同4.4.1.5.1節操作。對於表面與裡面由不同材質構成之檢體，將其實際與食品接觸之面，利用單面溶出器具製備檢液。將檢體平鋪於裝有預先 $60^\circ\text{C}$ 之20%乙醇溶液127 mL之移行槽口，與食品接觸之面朝移行槽底，將移行槽裝入圓環中，於其上加圓盤後，以固定螺栓夾緊，將單面溶出器具倒置，使檢體與20%乙醇溶液接觸，置於預先調整至 $60^\circ\text{C}$ 烘箱中，30分鐘後取出溶出液，供作檢液。

#### 4.4.1.6 含量測定：

精確量取檢液及標準溶液各5  $\mu\text{L}$ ，分別注入氣相層析儀中，參照下列條件進行氣相層析，就檢液與標準溶液所得波峰之滯留時間比較鑑別之，並由標準曲線求溶出液中己內醯胺單體之含量(ppm)。

氣相層析測定條件：

層析管溫度： $180^\circ\text{C}$

檢出器溫度： $250^\circ\text{C}$

注入器溫度： $250^\circ\text{C}$

移動相氣體氮氣流速： $50 \text{ mL}/\text{min}$

燃燒用氣體氮氣流速： $30 \text{ mL}/\text{min}$

移動相氬氣流速：1 mL/min。

注入器溫度：250°C。

介面溫度：230°C。

離子源溫度：230°C。

離子化模式：電子撞擊 (electron impact)，70 eV。

注入模式：分流 (split)，5：1。

偵測模式：選擇性離子偵測 (selective ion monitoring, SIM)，偵測離子如下表：

<u>分析物</u>	<u>定量離子</u> <u>(m/z)</u>	<u>定性離子</u> <u>(m/z)</u>
<u>己內醯胺</u> <u>單體</u>	<u>113</u>	<u>42、55、85</u>

註：1. 相對離子強度由定性離子與定量離子之波峰面積相除而得 ( $\leq 100\%$ )，容許範圍如下：

<u>相對離子強度 (%)</u>	<u>容許範圍 (%)</u>
<u>&gt; 50</u>	<u><math>\pm 10</math></u>
<u>&gt; 20~50</u>	<u><math>\pm 15</math></u>
<u>&gt; 10~20</u>	<u><math>\pm 20</math></u>
<u><math>\leq 10</math></u>	<u><math>\pm 50</math></u>

2. 上述測定條件分析不適時，可依所使用之儀器，設定適合之測定條件。

附註：

1. 本檢驗方法之定量極限，鉛為 5 ppm，鎘為 0.5 ppm，己內醯胺單體為 1 ppm。

2. 溶出試驗之溶出液中待測物含量係以容器表面積每  $\text{cm}^2$  為單位，加入溶出用溶劑 2 mL 為基準計算。

3. 鉛及鎘以其他儀器檢測時，應經適當驗證參考物質 (certified reference material, CRM) 或標準參考物質 (standard reference material, SRM) 驗證，或方法確效。

助燃用氣體空氣流速：300 mL/min

備註：本檢驗方法之最低檢出限量鉛為 1 ppm，鎘 0.1 ppm，己內醯胺單體 1 ppm。

# 食品器具、容器、包裝檢驗方法－聚甲基丙烯酸甲酯塑膠類之檢驗修正草案總說明

為加強食品器具、容器、包裝之管理，並依據食品安全衛生管理法第三十八條規定：「各級主管機關執行食品、食品添加物、食品器具、食品容器或包裝及食品用洗潔劑之檢驗，其檢驗方法，經食品檢驗方法諮議會諮議，由中央主管機關定之」，爰擬具「食品器具、容器、包裝檢驗方法－聚甲基丙烯酸甲酯塑膠類之檢驗」修正草案，其修正要點如下：

- 一、鉛及鎘之檢驗：增列儲存瓶、硝酸溶液之調製，修正標準溶液之配製濃度範圍及含量測定。
- 二、高錳酸鉀消耗量之檢驗：增列容量瓶及試劑之調製，修正測定。
- 三、重金屬之檢驗：增列試劑之調製，修正鉛標準溶液之配製及可盛裝液體容器類之檢液之調製。
- 四、蒸發殘渣之檢驗：增列試劑之調製，修正含量測定。
- 五、聚甲基丙烯酸甲酯單體之檢驗：檢驗方法由氣相層析法修正為氣相層析質譜儀分析之方法，其他裝置、試藥、標準溶液配製之濃度範圍、含量測定等內文一併修正。
- 六、修正鉛、鎘及甲基丙烯酸甲酯單體之定量極限。
- 七、增列附註二及三。



# 食品器具、容器、包裝檢驗方法－聚甲基丙烯酸 甲酯塑膠類之檢驗修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
<p>Methods of Test for Food Utensils, Containers and Packages - Test of Polymethylmethacrylate Plastic Product</p> <p>1. 適用範圍：本檢驗方法適用於聚甲基丙烯酸甲酯塑膠類食品器具、容器、包裝之檢驗。</p> <p>2. 材質鑑別：依「食品器具、容器、包裝檢驗方法－塑膠類之檢驗」進行鑑別。</p> <p>3. 材質試驗：</p> <p>3.1. 鉛之檢驗：</p> <p>3.1.1. 檢驗方法：<u>檢體經灰化後，以原子吸收光譜儀(atomic absorption spectrophotometer, AAS)分析之方法。</u></p> <p>3.1.1.1. 裝置：</p> <p>3.1.1.1.1. 原子吸收光譜儀：具波長 283.3 nm，並附有鉛之中空陰極射線管者。</p> <p>3.1.1.1.2. 灰化爐(Furnace)：附有自動溫度調節器，其溫差在±1.5°C以內者。</p> <p>3.1.1.1.3. 加熱板(Hot plate)。</p> <p>3.1.1.1.4. <u>去離子水製造器(Deionized water generator)：製造去離子水之電阻係數可達18 mΩ/cm以上。</u></p> <p>3.1.1.2. 試藥：硫酸及硝酸均採用試藥特級；<u>去離子水(比電阻於 25°C可達 18 MΩ·cm 以上)；鉛對照用標準品(1000 µg/mL)採用原子吸光分析級。</u></p> <p>3.1.1.3. 器具及材料：</p> <p>3.1.1.3.1. 坩堝<sup>(註)</sup>：50 mL，瓷製或白金製，附蓋。</p> <p>3.1.1.3.2. 容量瓶<sup>(註)</sup>：10 mL、<u>50 mL 及 100 mL</u>，Pyrex 材質。</p> <p>3.1.1.3.3. 儲存瓶：50 mL，PP 材質。</p>	<p>Method of Test for Food Utensils, Containers and Packages - Test of Polymethylmethacrylate Plastic Product</p> <p>1. 適用範圍：本檢驗方法適用於聚甲基丙烯酸甲酯塑膠類食品器具、容器、包裝之檢驗。</p> <p>2. 材質鑑別：依「食品器具、容器、包裝檢驗方法－塑膠類之檢驗」進行鑑別。</p> <p>3. 材質試驗：</p> <p>3.1 鉛之檢驗：</p> <p>3.1.1 檢驗方法：原子吸收光譜法(atomic absorption spectrophotometry, AAS)</p> <p>3.1.1.1 裝置：</p> <p>3.1.1.1.1 原子吸收光譜儀 (<u>Atomic absorption spectrophotometer</u>)：具波長 283.3 nm，並附有鉛之中空陰極射線管者。</p> <p>3.1.1.1.2 灰化爐(Furnace)：附有自動溫度調節器，其溫差在±1.5°C以內者。</p> <p>3.1.1.1.3 加熱板(Hot plate)。</p> <p>3.1.1.1.4 <u>去離子水製造器(Deionized water generator)：製造去離子水之電阻係數可達18 mΩ/cm以上。</u></p> <p>3.1.1.2 器具及材料：</p> <p>3.1.1.2.1. 坩堝<sup>(註)</sup>：50 mL，瓷製或白金製，附蓋。</p> <p>3.1.1.2.2. 容量瓶<sup>(註)</sup>：10 mL、100 mL，pyrex 材質。</p> <p>3.1.1.3 試藥：硫酸及硝酸均採用試藥特級，鉛標準品(1000 µg/mL)採用原子吸光分析級。</p>	<p>一、鉛及鎘之檢驗：增列儲存瓶、硝酸溶液之調製，修正標準溶液之配製濃度範圍及含量測定。</p> <p>二、高錳酸鉀消耗量之檢驗：增列容量瓶及試劑之調製，修正測定。</p> <p>三、重金屬之檢驗：增列試劑之調製，修正鉛標準溶液之配製及可盛裝液體容器類之檢液之調製。</p> <p>四、蒸發殘渣之檢驗：增列試劑之調製，修正含量測定。</p> <p>五、聚甲基丙烯酸甲酯單體之檢驗：檢驗方法由氣相層析法修正為氣相層析質譜儀分析之方法，其他裝置、試藥、標準溶液配製濃</p>

<p>註：器具經洗淨後，浸於硝酸：水(1:1, v/v)溶液，放置過夜，取出將附著之硝酸溶液以水清洗，再以去離子水潤洗後，乾燥備用。</p> <p><u>3.1.1.4. 0.1N硝酸溶液之調製：</u> 取硝酸7 mL，緩緩加入去離子水600 mL中，再加去離子水使成1000 mL。</p> <p><u>3.1.1.5. 標準溶液之配製：</u> 精確量取鉛對照用標準品1 mL，置於50 mL容量瓶中，以0.1 N硝酸溶液定容，移入儲存瓶中，作為標準原液。 <u>臨用時精確量取適量標準原液</u>，以0.1 N硝酸溶液稀釋至0.5~10.0 µg/mL，供作標準溶液。</p> <p><u>3.1.1.6. 檢液之調製：</u> 將檢體細切成5 mm以下之小塊，取約1 g，精確稱定，置於坩堝中，滴加硫酸10滴，於加熱板上徐徐加熱至大部分硫酸蒸發後，繼續加熱至白煙消失，移入灰化爐中以450°C灰化，未完全灰化時，再以少量硫酸潤濕，乾燥後繼續灰化，反覆操作至灰化完全。殘留物以0.1 N硝酸溶液溶解並定容至10 mL，供作檢液。另取一空白坩堝，滴加硫酸10滴，依上述步驟同樣操作，供作空白檢液。</p> <p><u>3.1.1.7. 含量測定：</u> 將檢液、空白檢液及標準溶液分別注入原子吸收光譜儀中，於波長283.3 nm處測定其吸光<u>值</u>，就檢液及空白檢液之吸光值，依下列計算式求出檢體中鉛之含量(ppm)： 檢體中鉛之含量(ppm) = <math>\frac{(C - C_0) \times V}{M}</math> C：由標準曲線求得檢液中鉛之濃度(µg/mL) C<sub>0</sub>：由標準曲線求得空白檢液中鉛之濃度(µg/mL)</p>	<p>註：器具經洗淨後，浸於硝酸：水(1:1, v/v)溶液，放置過夜，取出將附著之硝酸溶液以水清洗，再以去離子水潤洗後，乾燥備用。</p> <p><u>3.1.1.4 標準溶液之配製：</u> 精確量取<u>適量</u>鉛標準品，以0.1 N硝酸溶液稀釋至2.0~10.0 µg/mL，供作標準溶液。</p> <p><u>3.1.1.5 檢液之調製：</u> 將檢體細切成5 mm以下之小塊，取約1 g，精確稱定，置於坩堝中，滴加硫酸10滴，於加熱板上徐徐加熱至大部分硫酸蒸發後，繼續加熱至白煙消失，移入灰化爐中以450°C灰化，未完全灰化時，再以少量硫酸潤濕，乾燥後繼續灰化，反覆操作至灰化完全。殘留物以0.1 N硝酸溶液溶解並定容至10 mL，供作檢液。另取一坩堝，滴加硫酸10滴，同樣操作，供作空白檢液。</p> <p><u>3.1.1.6 含量測定：</u> 將檢液、空白檢液及標準溶液分別注入原子吸收光譜儀中，於波長283.3 nm處測定其吸光<u>度</u>，就檢液扣除空白檢液測定值後與標準溶液所得之吸光值比較之，依下列計算式求出檢體中鉛之含量(ppm)。 檢體中鉛之含量(ppm) = <math>\frac{C \times V}{M}</math> C：由標準曲線求得檢液中鉛之濃度(µg/mL) V：檢體最後定容之體積(mL)</p>	<p>度範圍、含量測定等內文一併修正。</p> <p>六、修正鉛、鎘及甲基丙烯酸甲酯單體之定量極限。</p> <p>七、增列附註二及三。</p> <p>八、增修訂部分文字。</p>
--	---	--

<p>V：檢體最後定容之體積(mL) M：取樣分析檢體之重量(g)</p> <p>3.2_ 鎘之檢驗：</p> <p>3.2.1_ 檢驗方法：<u>檢體經灰化後，以原子吸收光譜儀(atomic absorption spectrophotometer, AAS)分析之方法。</u></p> <p>3.2.1.1_ 裝置：</p> <p>3.2.1.1.1_ 原子吸收光譜儀：具波長228.8 nm，並附有鎘之中空陰極射線管者。</p> <p>3.2.1.1.2_ 灰化爐(Furnace)：附有自動溫度調節器，其溫差在±1.5°C以內者。</p> <p>3.2.1.1.3_ 加熱板(Hot plate)。</p> <p>3.2.1.2_ 試藥：<u>硫酸及硝酸均採用試藥特級；去離子水(比電阻於25°C可達18 MΩ·cm以上)；鎘對照用標準品(1000 μg/mL)採用原子吸光分析級。</u></p> <p>3.2.1.3_ 器具及材料：</p> <p>3.2.1.3.1_ 坩堝<sup>(註)</sup>：50 mL，瓷製或白金製，附蓋。</p> <p>3.2.1.3.2_ 容量瓶<sup>(註)</sup>：10 mL、50 mL及100 mL，Pyrex 材質。</p> <p>3.2.1.3.3_ 儲存瓶：50 mL，PP材質。</p> <p>註：器具經洗淨後，浸於硝酸：水(1:1, v/v)溶液，放置過夜，取出將附著之硝酸溶液以水清洗，再的去離子水潤洗後，乾燥備用。</p> <p>3.2.1.4. 0.1 N硝酸溶液之調製：<u>取硝酸7 mL，緩緩加入去離子水600 mL中，再加去離子水使成1000 mL。</u></p> <p>3.2.1.5_ 標準溶液之配製：<u>精確量取鎘對照用標準品1 mL，置於50 mL容量瓶中，以0.1 N硝酸溶液定容，移入儲存瓶中，作為標準原液。臨用時精確量取適量標準原液，以0.1 N硝酸溶液稀釋至0.05~1.0 μg/mL，供作標準溶液。</u></p> <p>3.2.1.6_ 檢液之調製：</p>	<p>M：取樣分析檢體之重量(g)</p> <p>3.2 鎘之檢驗：</p> <p>3.2.1 檢驗方法：<u>原子吸收光譜法(atomic absorption spectrophotometry, AAS)</u></p> <p>3.2.1.1 裝置：</p> <p>3.2.1.1.1 原子吸收光譜儀 (<u>Atomic absorption spectrophotometer</u>)：具波長228.8 nm，並附有鎘之中空陰極射線管者。</p> <p>3.2.1.1.2 灰化爐(Furnace)：附有自動溫度調節器，其溫差在±1.5°C以內者。</p> <p>3.2.1.1.3 加熱板(Hot plate)。</p> <p>3.2.1.1.4 <u>去離子水製造器(Deionized water generator)：製造去離子水之電阻係數可達18 mΩ/cm以上。</u></p> <p>3.2.1.2 器具及材料：</p> <p>3.2.1.2.1 坩堝<sup>(註)</sup>：50 mL，瓷製或白金製，附蓋。</p> <p>3.2.1.2.2 容量瓶<sup>(註)</sup>：10 mL、100 mL，pyrex 材質。</p> <p>註：器具經洗淨後，浸於硝酸：水(1:1, v/v)溶液，放置過夜，取出將附著之硝酸溶液以水清洗，再的去離子水潤洗後，乾燥備用。</p> <p>3.2.1.3 試藥：<u>硫酸及硝酸均採用試藥特級，鎘標準品(1000 μg/mL)採用原子吸光分析級。</u></p> <p>3.2.1.4 標準溶液之配製：<u>精確量取適量鎘標準品，以0.1 N硝酸溶液稀釋至0.2~1.0 μg/mL，供作標準溶液。</u></p> <p>3.2.1.5 檢液之調製：</p>	
---	--	--

將檢體細切成5 mm以下之小塊，取約1 g，精確稱定，置於坩堝中，滴加硫酸10滴，於加熱板上徐徐加熱至大部分硫酸蒸發後，繼續加熱至白煙消失，移入灰化爐中以450°C灰化，未完全灰化時，再以少量硫酸潤濕，乾燥後繼續灰化，反覆操作至灰化完全。殘留物以0.1 N硝酸溶液溶解並定容至10 mL，供作檢液。另取一空白坩堝，滴加硫酸10滴，依上述步驟同樣操作，供作空白檢液。

#### 3.2.1.7 含量測定：

將檢液、空白檢液及標準溶液分別注入原子吸收光譜儀中，於波長228.8 nm處測定其吸光值，就檢液及空白檢液之吸光值，依下列計算式求出檢體中鎘之含量(ppm)：

$$\text{檢體中鎘之含量(ppm)} = \frac{(C - C_0) \times V}{M}$$

C：由標準曲線求得檢液中鎘之濃度(μg/mL)

$C_0$ ：由標準曲線求得空白檢液中鎘之濃度(μg/mL)

V：檢體最後定容之體積(mL)

M：取樣分析檢體之重量(g)

#### 4. 溶出試驗：

##### 4.1 高錳酸鉀消耗量之檢驗：

4.1.1 檢驗方法：檢體經溶出後，溶出液以滴定分析之方法。

##### 4.1.1.1 裝置：

4.1.1.1.1 水浴(Water bath)：溫差在±1°C以內者。

4.1.1.1.2 烘箱(Oven)：附有自動溫度調節，其溫差在±1°C以內者。

4.1.1.2 試藥：高錳酸鉀及草酸鈉均採用試藥特級；硫酸採用試藥級。

##### 4.1.1.3 器具及材料：

4.1.1.3.1 單面溶出器具：依圖一各部

將檢體細切成5 mm以下之小塊，取約1 g，精確稱定，置於坩堝中，滴加硫酸10滴，於加熱板上徐徐加熱至大部分硫酸蒸發後，繼續加熱至白煙消失，移入灰化爐中以450°C灰化，未完全灰化時，再以少量硫酸潤濕，乾燥後繼續灰化，反覆操作至灰化完全。殘留物以0.1 N硝酸溶液溶解並定容至10 mL，供作檢液。另取一坩堝，滴加硫酸10滴，同樣操作，供作空白檢液。

#### 3.2.1.6 含量測定：

將檢液、空白檢液及標準溶液分別注入原子吸收光譜儀中，於波長228.8 nm處測定其吸光度，就檢液扣除空白檢液測定值後與標準溶液所得之吸光值比較之，依下列計算式求出檢體中鎘之含量(ppm)。

$$\text{檢體中鎘之含量(ppm)} = \frac{C \times V}{M}$$

C：由標準曲線求得檢液中鎘之濃度(μg/mL)

V：檢體最後定容之體積(mL)

M：取樣分析檢體之重量(g)

#### 4. 溶出試驗：

##### 4.1 高錳酸鉀消耗量之檢驗：

4.1.1 檢驗方法：滴定法(titrimetry)

##### 4.1.1.1 裝置：

4.1.1.1.1 水浴(Water bath)：溫差在±1°C以內者。

4.1.1.1.2 烘箱(Oven)：附有自動溫度調節，其溫差在±1°C以內者。

##### 4.1.1.2 器具及材料：

4.1.1.2.1 單面溶出器具：依圖一各部分組成：

A：移行槽，玻璃製，內徑9 cm (表面

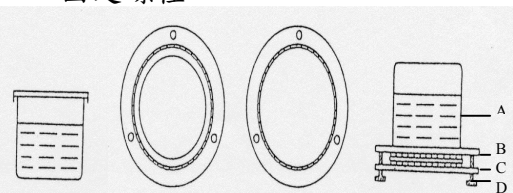
分組成：

A：移行槽，玻璃製，內徑9 cm (表面積為63.62 cm<sup>2</sup>)，外徑11.5 cm，瓶高7 cm。

B：圓環，貼有橡膠墊圈，鐵弗龍製或不銹鋼製。內徑9 cm，外徑15 cm，高1.8 cm。

C：圓盤，貼有橡膠墊圈，鐵弗龍製或不銹鋼製。直徑15 cm，高1.8 cm。

D：固定螺栓。



A B C

圖一、單面溶出用器具

4.1.1.3.2. 三角燒瓶：250 mL。

4.1.1.3.3. 滴定管：25 mL，最小刻度為0.05 mL，褐色。

4.1.1.3.4. 容量瓶：1000 mL，Pyrex材質。

4.1.1.4. 試劑之調製：

4.1.1.4.1. 硫酸：水(1:2, v/v)溶液：

取硫酸與去離子水以1:2 (v/v)比例混勻。

4.1.1.4.2. 0.01 N 高錳酸鉀溶液：

稱取高錳酸鉀0.33 g，置於1000 mL容量瓶中，以水溶解並定容，使用時以0.01 N草酸鈉溶液標定其力價。

4.1.1.4.3. 0.01 N草酸鈉溶液：

稱取草酸鈉0.67 g，置於1000 mL容量瓶中，以水溶解並定容。

4.1.1.5. 檢液之調製：

4.1.1.5.1. 可盛裝液體容器類：

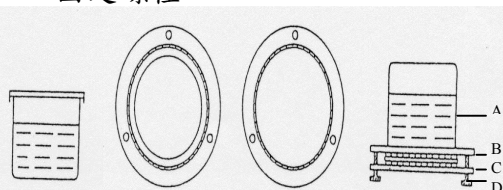
檢體用水洗淨乾燥後，依表一所列溶出條件，加入約容器80%容積量之預先加熱至規定溫度之水，或以表面積每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至規定

積為63.62 cm<sup>2</sup>)，外徑11.5 cm，瓶高7 cm。

B：圓環，貼有橡膠墊圈，鐵弗龍製或不銹鋼製。內徑9 cm，外徑15 cm，高1.8 cm。

C：圓盤，貼有橡膠墊圈，鐵弗龍製或不銹鋼製。直徑15 cm，高1.8 cm。

D：固定螺栓。



A B C

圖一、單面溶出用器具

4.1.1.2.2 三角燒瓶：250 mL。

4.1.1.2.3 滴定管：25 mL，最小刻度為0.05 mL，褐色。

4.1.1.3 試藥：高錳酸鉀及草酸鈉均採用試藥特級，硫酸採用試藥級。

4.1.1.4 檢液之調製：

4.1.1.4.1 可盛裝液體容器類：

檢體用水洗淨乾燥後，依表一所列溶出條件，加入約容器80%容積量之預先加熱至規定溫度之水，或以表面積每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至規定溫度

溫度之水2 mL，用鋁箔覆蓋後，置於規定溫度之水浴中，並時時輕搖，30分鐘後取出溶出液，供作檢液。

4.1.1.5.2. 單層薄膜及薄板類：

表面與裡面由相同材質構成之檢體，將檢體表面與裡面之面積和作為檢體之面積，以每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至規定溫度之水2 mL，以下同4.1.1.5.1.節操作。對於表面與裡面由不同材質構成之檢體，將其實際與食品接觸之面，利用單面溶出器具製備檢液。依表一所列溶出條件，將檢體平鋪於裝有預先加熱至規定溫度之水127 mL之移行槽口，與食品接觸之面朝移行槽底，將移行槽裝入圓環中，於其上加圓盤後，以固定螺栓夾緊，將單面溶出器具倒置，使檢體與水接觸，置於預先調整至規定溫度之烘箱中，30分鐘後取出溶出液，供作檢液。表一、高錳酸鉀消耗量溶出試驗之溶出條件

溶出條件	備註
60°C， 30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以下者
95°C， 30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以上者

4.1.1.6. 測定：

取水100 mL置三角燒瓶中，加硫酸：水(1:2, v/v)溶液5 mL及0.01 N高錳酸鉀溶液10 mL，加熱煮沸5分鐘，去除此液，以水洗淨三角燒瓶。精確量取檢液100 mL置於三角燒瓶中，加硫酸：水(1:2, v/v)溶液5 mL，並以褐色滴定管滴入0.01 N高錳酸鉀溶液10 mL，加熱煮沸5分鐘或於沸水浴中加

之水2 mL，用鋁箔覆蓋後，置於規定溫度之水浴中，並時時輕搖，30分鐘後取出溶出液，供作檢液。

4.1.1.4.2 單層薄膜及薄板類：

表面與裡面由相同材質構成之檢體，將檢體表面與裡面之面積和作為檢體之面積，以每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至規定溫度之水2 mL，以下同4.1.1.4.1.節操作。對於表面與裡面由不同材質構成之檢體，將其實際與食品接觸之面，利用單面溶出器具製備檢液。依表一所列溶出條件，將檢體平鋪於裝有預先加熱至規定溫度之水127 mL之移行槽口，與食品接觸之面朝移行槽底，將移行槽裝入圓環中，於其上加圓盤後，以固定螺栓夾緊，將單面溶出器具倒置，使檢體與水接觸，置於預先調整至規定溫度之烘箱中，30分鐘後取出溶出液，供作檢液。表一、高錳酸鉀消耗量溶出試驗之溶出條件

溶出條件	備註
60°C， 30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以下者
95°C， 30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以上者

4.1.1.5 測定：

取水100 mL置三角燒瓶中，加硫酸：水(1:2, v/v)溶液5 mL及0.01 N高錳酸鉀溶液10 mL，加熱煮沸5分鐘，去除此液，以水洗淨三角燒瓶。精確量取檢液100 mL置於三角燒瓶中，加硫酸：水(1:2, v/v)溶液5 mL，並以褐色滴定管滴入0.01 N高錳酸鉀溶液10 mL，加熱煮沸5分鐘或於沸水浴中加

熱15分鐘，停止加熱後，立即以另一支滴定管滴入0.01 N草酸鈉溶液10 mL脫色，並立即滴加0.01 N高錳酸鉀溶液至微紅色不消失為止，即為0.01 N高錳酸鉀溶液之滴定量(mL)。另取水100 mL同樣操作，作空白試驗，並依下列計算式求出溶出液中高錳酸鉀消耗量(ppm)：

溶出液中高錳酸鉀消耗量(ppm) =

$$\frac{(a-b) \times f \times 1000 \times 0.316 \times V}{100 \times 2 \times A}$$

a：檢液之0.01 N高錳酸鉀溶液滴定量(mL)

b：空白試驗之0.01 N高錳酸鉀溶液滴定量(mL)

f：0.01 N高錳酸鉀溶液之力價

V：溶出液體積(mL)

A：檢體與溶液接觸之面積(cm<sup>2</sup>)

#### 4.2. 重金屬之檢驗：

4.2.1. 檢驗方法：檢體經溶出後，溶出液以比色分析之方法。

4.2.1.1. 裝置：

4.2.1.1.1. 水浴(Water bath)：溫差在±1°C以內者。

4.2.1.1.2. 烘箱(Oven)：附有自動溫度調節，其溫差在±1°C以內者。

4.2.1.2. 試藥：冰醋酸採用試藥特級；硝酸、硫化鈉及甘油均採用試藥級；去離子水(比電阻於25°C可達18 MΩ·cm以上)；鉛對照用標準品(1000 μg/mL)採用原子吸光分析級。

4.2.1.3. 器具及材料：

4.2.1.3.1. 單面溶出器具：同4.1.1.3.1. 節。

4.2.1.3.2. 納氏比色管(Nessler tube)：50 mL，內徑為20 mm，並附有刻度者。

4.2.1.4. 試劑之調製：

熱15分鐘，停止加熱後，立即以另一支滴定管滴入0.01 N草酸鈉溶液10 mL脫色，並立即滴加0.01 N高錳酸鉀溶液至微紅色不消失為止，即為0.01 N高錳酸鉀溶液之滴定量(mL)。另取水100 mL同樣操作，作空白試驗，並依下列計算式求出溶出液中高錳酸鉀消耗量(ppm)。

溶出液中高錳酸鉀消耗量(ppm) =

$$\frac{(a-b) \times f \times 1000}{100} \times 0.316$$

a：檢液之0.01 N高錳酸鉀溶液滴定量(mL)

b：空白試驗之0.01 N高錳酸鉀溶液滴定量(mL)

f：0.01 N高錳酸鉀溶液之力價

#### 4.2 重金屬之檢驗：

4.2.1 檢驗方法：比色法(colorimetry)

4.2.1.1 裝置：

4.2.1.1.1 水浴(Water bath)：溫差在±1°C以內者。

4.2.1.1.2. 烘箱(Oven)：附有自動溫度調節，其溫差在±1°C以內者。

4.2.1.2 器具及材料：

4.2.1.2.1 單面溶出器具：同4.1.1.2.1 節。

4.2.1.2.2 納氏比色管(Nessler tube)：50 mL，內徑為20 mm，並附有刻度者。

4.2.1.3 試藥：冰醋酸及硝酸鉛均採用試藥特級，硝酸、硫化鈉及甘油均採用試藥級。

4.2.1.4 鉛標準溶液之配製：

精確稱取硝酸鉛 159.8 mg，溶於10%硝酸溶液 10 mL，再加水並定容至 1000 mL，作為標準原液(含鉛 100

<p>4.2.1.4.1. 0.1 N硝酸溶液： 取硝酸0.7 mL，緩緩加入去離子水60 mL中，再加去離子水使成100 mL。</p> <p>4.2.1.4.2. 硫化鈉溶液： 稱取硫化鈉5 g，溶於去離子水10 mL，加甘油30 mL混合，密封貯存於避光處，使用期限3個月。</p> <p>4.2.1.5. 鉛標準溶液之配製： 精確量取適量鉛對照用標準品，以0.1 N硝酸溶液稀釋至10 µg/mL，供作標準溶液。</p> <p>4.2.1.6. 檢液之調製： 4.2.1.6.1. 可盛裝液體容器類： 檢體用水洗淨乾燥後，依表二所列溶出條件，加入約容器80%容積量之預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液，或以表面積每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液2 mL，用錶玻璃覆蓋後，置於規定溫度之水浴中，並時時輕搖，30分鐘後取出溶出液，先經容器表面積每cm<sup>2</sup>，加入溶出用溶劑2 mL之換算後，供作檢液。</p> <p>4.2.1.6.2. 單層薄膜及薄板類： 表面與裡面由相同材質構成之檢體，將檢體表面與裡面之面積和作為檢體之面積，以每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液2 mL，以下同4.2.1.6.1.節操作。對於表面與裡面由不同材質構成之檢體，將其實際與食品接觸之面，利用單面溶出器具製備檢液。依表二所列溶出條件，將檢體平鋪於裝有預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液127 mL之移行槽口，與食品接觸之面朝移行槽底，將移行槽裝入圓環中，於其上加圓盤後，以固定螺栓夾緊，將單面溶出器具倒置，使檢體與4%醋酸溶液接觸，置於預先調整至規定溫度之烘箱中，</p>	<p>µg/mL)<sup>(註)</sup>。使用時，精確量取標準原液10 mL，加水定容至100 mL，供作標準溶液(含鉛10 µg/mL)。</p> <p>註：本溶液之調製及保存均須使用不含可溶性鉛鹽之玻璃器具。</p> <p>4.2.1.5 硫化鈉溶液之配製： 稱取硫化鈉5 g，溶於水10 mL，加甘油30 mL混合，密封貯存於避光處，使用期限3個月。</p> <p>4.2.1.6. 檢液之調製： 4.2.1.6.1. 可盛裝液體容器類： 檢體用水洗淨乾燥後，依表二所列溶出條件，加入約容器80%容積量之預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液，或以表面積每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液2 mL，用錶玻璃覆蓋後，置於規定溫度之水浴中，並時時輕搖，30分鐘後取出溶出液，供作檢液。</p> <p>4.2.1.6.2 單層薄膜及薄板類： 表面與裡面由相同材質構成之檢體，將檢體表面與裡面之面積和作為檢體之面積，以每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液2 mL，以下同4.2.1.6.1.節操作。對於表面與裡面由不同材質構成之檢體，將其實際與食品接觸之面，利用單面溶出器具製備檢液。依表二所列溶出條件，將檢體平鋪於裝有預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液127 mL之移行槽口，與食品接觸之面朝移行槽底，將移行槽裝入圓環中，於其上加圓盤後，以固定螺栓夾緊，將單面溶出器具倒置，使檢體與4%醋酸溶液接觸，置於預先調整至規定溫度之烘箱中，30分鐘後取</p>	
---	--	--



30分鐘後取出溶出液，供作檢液。

表二、重金屬溶出試驗之溶出條件

溶出條件	備註
60°C， 30分鐘	食品製造加工或調理等 過程中之使用溫度為 100°C以下者
95°C， 30分鐘	食品製造加工或調理等 過程中之使用溫度為 100°C以上者

4.2.1.7. 測定：

精確量取規定量之檢液，置於納氏比色管中，加水至50 mL。精確量取鉛標準溶液2 mL置於另一支納氏比色管中，加4%醋酸溶液20 mL並加水至50 mL。兩支納氏比色管分別加入硫化鈉溶液2滴，振搖混合，放置2分鐘，在白色背景下由上方觀察時，檢液之呈色不得較標準溶液之呈色為深。

4.3. 蒸發殘渣之檢驗：

4.3.1. 檢驗方法：檢體經溶出，其溶出液蒸發後稱重之方法。

4.3.1.1. 裝置：

4.3.1.1.1. 水浴(Water bath)：溫差在±1°C以內者。

4.3.1.1.2. 烘箱(Oven)：附有自動溫度調節，其溫差在±1°C以內者。

4.3.1.2. 試藥：乙醇(95%)；冰醋酸及正庚烷均採用試藥特級。

4.3.1.3. 器具及材料：

4.3.1.3.1. 單面溶出器具：同4.1.1.3.1. 節。

4.3.1.3.2. 蒸發皿：材質為石英製或白金製。

4.3.1.4. 試劑之調製：

4.3.1.4.1. 4%醋酸溶液：

取冰醋酸 40 mL，加水使成 1000 mL。

4.3.1.4.2. 20%乙醇溶液：

出溶出液，供作檢液。

表二、重金屬溶出試驗之溶出條件

溶出條件	備註
60°C， 30分鐘	食品製造加工或調理等 過程中之使用溫度為 100°C以下者
95°C， 30分鐘	食品製造加工或調理等 過程中之使用溫度為 100°C以上者

4.2.1.7 測定：

精確量取規定量之檢液，置於納氏比色管中，加水至50 mL。精確量取鉛標準溶液2 mL置於另一支納氏比色管中，加4%醋酸溶液20 mL並加水至50 mL。兩支納氏比色管分別加入硫化鈉溶液兩滴，振搖混合，放置兩分鐘，在白色背景下由上方觀察時，檢液之呈色不得較標準溶液之呈色為深。

4.3 蒸發殘渣之檢驗：

4.3.1 檢驗方法：重量法(gravimetry)

4.3.1.1 裝置：

4.3.1.1.1 水浴(Water bath)：溫差在±1°C以內者。

4.3.1.1.2 烘箱(Oven)：附有自動溫度調節，其溫差在±1°C以內者。

4.3.1.2 器具及材料：

4.3.1.2.1. 單面溶出器具：同4.1.1.2.1. 節。

4.3.1.2.2. 蒸發皿：材質為石英或白金製。

4.3.1.3 試藥：乙醇、冰醋酸及正庚烷均採用試藥特級。

取乙醇210 mL，加水使成1000 mL。

4.3.1.5 檢液之調製：

4.3.1.5.1 可盛裝液體容器類：

檢體用水洗淨乾燥後，依表三所列溶出條件，加入約容器80%容積量之預先加熱至規定溫度之溶出用溶劑，或以表面積每 $\text{cm}^2$ 為單位，加入預先加熱至規定溫度之溶出用溶劑2 mL，用鋁箔(4%醋酸溶液作溶出用溶劑時，則用錶玻璃)覆蓋後，置於規定溫度之水浴中，並時時輕搖，於規定時間後取出溶出液，供作檢液。

4.3.1.5.2 單層薄膜及薄板類：

表面與裡面由相同材質構成之檢體，將檢體表面與裡面之面積和作為檢體之面積，以每 $\text{cm}^2$ 為單位，依表三所列溶出條件，加入預先加熱至規定溫度之溶出用溶劑2 mL，以下同4.3.1.5.1節操作。對於表面與裡面由不同材質構成之檢體，將其實際與食品接觸之面，利用單面溶出器具製備檢液。依表三所列溶出條件，將檢體平鋪於裝有預先加熱至規定溫度之溶出用溶劑127 mL之移行槽口，與食品接觸之面朝移行槽底，將移行槽裝入圓環中，於其上加圓盤後，以固定螺栓夾緊，將單面溶出器具倒置，使檢體與溶出用溶劑接觸，置於預先調整至規定溫度之烘箱中，於規定時間後取出溶出液，供作檢液。

表三、蒸發殘渣溶出試驗之溶出條件

用途別	溶出用溶劑	溶出條件
pH 5以上之食品用器具、容器、包裝	水	60°C，30分鐘 <sup>a</sup>
		95°C，30分鐘 <sup>b</sup>

4.3.1.4 檢液之調製：

4.3.1.4.1 可盛裝液體容器類：

檢體用水洗淨乾燥後，依表三所列溶出條件，加入約容器80%容積量之預先加熱至規定溫度之溶出用溶劑，或以表面積每 $\text{cm}^2$ 為單位，加入預先加熱至規定溫度之溶出用溶劑2 mL，用鋁箔(4%醋酸溶液作溶出用溶劑時，則用錶玻璃)覆蓋後，置於規定溫度之水浴中，並時時輕搖，於規定時間後取出溶出液，供作檢液。

4.3.1.4.2 單層薄膜及薄板類：

表面與裡面由相同材質構成之檢體，將檢體表面與裡面之面積和作為檢體之面積，以每 $\text{cm}^2$ 為單位，依表三所列溶出條件，加入預先加熱至規定溫度之溶出用溶劑2 mL，以下同4.3.1.4.1節操作。對於表面與裡面由不同材質構成之檢體，將其實際與食品接觸之面，利用單面溶出器具製備檢液。依表三所列溶出條件，將檢體平鋪於裝有預先加熱至規定溫度之溶出用溶劑127 mL之移行槽口，與食品接觸之面朝移行槽底，將移行槽裝入圓環中，於其上加圓盤後，以固定螺栓夾緊，將單面溶出器具倒置，使檢體與溶出用溶劑接觸，置於預先調整至規定溫度之烘箱中，於規定時間後取出溶出液，供作檢液。

表三、蒸發殘渣溶出試驗之溶出條件

用途別	溶出用溶劑	溶出條件
pH 5以上之食品用器具、容器、包裝	水	60°C，30分鐘 <sup>a</sup>
		95°C，30分鐘 <sup>b</sup>

pH 5 以下 (含pH 5)之 食品用器 具、容器、 包裝	4%醋 酸	60°C，30 分鐘 <sup>a</sup> 95°C，30 分鐘 <sup>b</sup>	pH 5 以下 (含pH 5)之 食品用器 具、容器、 包裝	4%醋 酸	60°C，30 分鐘 <sup>a</sup> 95°C，30 分鐘 <sup>b</sup>
油脂及脂肪 性食品用器 具、容器、 包裝	正庚 烷	25°C，1 小時	油脂及脂肪 性食品用器 具、容器、 包裝	正庚 烷	25°C，1 小時
酒類用器 具、容器、 包裝	20% 乙醇	60°C，30 分鐘	酒類用器 具、容器、 包裝	20% 酒精	60°C，30 分鐘
<sup>a</sup> 食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以下者。 <sup>b</sup> 食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以上者。 4.3.1.6 含量測定： 精確量取檢液200~300 mL，置於預先在105°C乾燥至恆量之蒸發皿中，於水浴中蒸發至乾後，移入烘箱，於105°C乾燥2小時後，取出，移入乾燥器內，冷卻至室溫時迅速稱重，另取等量之相對溶出用溶劑同樣操作，作空白試驗，並依下列計算式求出溶出液中蒸發殘渣量(ppm)： $\text{溶出液中蒸發殘渣量 (ppm)} = \frac{(a-b) \times 1000 \times V}{M \times 2 \times A}$ a：檢液經乾燥後之重量(mg) b：空白試驗之溶出用溶劑經乾燥後之重量(mg) M：檢液之取量(mL) V：溶出液體積(mL) A：檢體與溶液接觸之面積(cm <sup>2</sup> ) 4.4 甲基丙烯酸甲酯單體之檢驗： 4.4.1 檢驗方法： <u>檢體經溶出後，以氣相層析質譜儀</u> (gas chromatograph/mass spectrometer,			<sup>a</sup> 食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以下者。 <sup>b</sup> 食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以上者。 4.3.1.5 含量測定： 精確量取檢液(200~300 mL)，置於預先在105°C乾燥至恆量之蒸發皿中，於水浴中蒸發至乾後，移入烘箱，於105°C乾燥2小時後，取出，移入乾燥器內，冷卻至室溫時迅速稱重，另取等量之相對溶出用溶劑同樣操作，作空白試驗，並依下列計算式求出溶出液中蒸發殘渣量(ppm)。 $\text{溶出液中蒸發殘渣量 (ppm)} = \frac{(a-b) \times 1000}{V}$ a：檢液經乾燥後之重量(mg) b：空白試驗之溶出用溶劑經乾燥後之重量(mg) V： <u>檢液之取量</u> (mL) 4.4 甲基丙烯酸甲酯單體之檢驗： 4.4.1 檢驗方法： <u>氣相層析法</u> (gas chromatography, GC)		

<p>GC/MS)分析之方法。</p> <p>4.4.1.1. 裝置：</p> <p>4.4.1.1.1. 氣相層析質譜儀：</p> <p>4.4.1.1.1.1. <u>離子源：電子撞擊離子化 (electron impact ionization)。</u></p> <p>4.4.1.1.1.2. <u>層析管：DB-624毛細管，內膜厚度1.4 μm，內徑0.25 mm × 30 m，或同級品。</u></p> <p>4.4.1.1.2. <u>水浴(Water bath)：溫差在±1°C以內者。</u></p> <p>4.4.1.2. <u>試藥：乙醇採用試藥特級；甲基丙烯酸甲酯(methyl methacrylate, 1000 μg/mL in methanol)對照用標準品。</u></p> <p>4.4.1.3. <u>器具及材料：</u></p> <p>4.4.1.3.1. <u>單面溶出器具：同4.1.1.3.1.節。</u></p> <p>4.4.1.3.2. <u>容量瓶：100 mL。</u></p> <p>4.4.1.4. <u>20%乙醇溶液之調製：取乙醇200 mL，加水使成1000 mL。</u></p> <p>4.4.1.5. <u>標準溶液之配製：精確量取甲基丙烯酸甲酯對照用標準品 1 mL，以 20%乙醇溶液定容至 10 mL，作為標準原液。臨用時取適量標準原液，以 20%乙醇溶液稀釋至 1~20 μg/mL，供作標準溶液。</u></p> <p>4.4.1.6. <u>檢液之調製：</u></p> <p>4.4.1.6.1. <u>可盛裝液體容器類：檢體用水洗乾燥後，加入約容器80%容積量之預先加熱至60°C之20%乙醇溶液，或以表面積每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至60°C之20%乙醇溶液2 mL，用鋁箔覆蓋後，置於60°C水浴中，並時時輕搖，30分鐘後取出溶出液，供作檢液。</u></p> <p>4.4.1.6.2. <u>單層薄膜及薄板類：表面與裡面由相同材質構成之檢體，將檢體表面與裡面之面積和作為檢體</u></p>	<p>4.4.1.1 裝置：</p> <p>4.4.1.1.1 氣相層析儀 (Gas chromatograph)：</p> <p>4.4.1.1.1.1 <u>檢出器：火焰離子檢出器 (flame ionization detector, FID)</u></p> <p>4.4.1.1.1.2 <u>層析管：Uniport B (60~80 mesh)上覆被有30% Uconoil 50 HB 2000之玻璃管，內徑3 mm × 3 m，或同級品。</u></p> <p>4.4.1.1.2 <u>水浴(Water bath)：溫差在±1°C以內者。</u></p> <p>4.4.1.2 <u>器具及材料：</u></p> <p>4.4.1.2.1 <u>單面溶出器具：同4.1.1.2.1節。</u></p> <p>4.4.1.2.2 <u>容量瓶：100 mL。</u></p> <p>4.4.1.3 <u>試藥：乙醇及甲基丙烯酸甲酯 (methyl methacrylate)均採用試藥特級。</u></p> <p>4.4.1.4 <u>標準溶液之配製：取甲基丙烯酸甲酯約0.15 g，精確稱定，以20%乙醇溶液溶解並定容至100 mL，作為標準原液。使用時，再以20%乙醇溶液稀釋至7.5~37.5 μg/mL，供作標準溶液。</u></p> <p>4.4.1.5 <u>檢液之調製：</u></p> <p>4.4.1.5.1. <u>可盛裝液體容器類：檢體用水洗乾燥後，加入約容器80%容積量之預先加熱至60°C之20%乙醇溶液，或以表面積每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至60°C之20%乙醇溶液2 mL，用鋁箔覆蓋後，置於60°C水浴中，並時時輕搖，30分鐘後取出溶出液，供作檢液。</u></p> <p>4.4.1.5.2 <u>單層薄膜及薄板類：表面與裡面由相同材質構成之檢體，將檢體表面與裡面之面積和作為檢體</u></p>	
--	---	--

之面積，以每 $\text{cm}^2$ 為單位，加入預先加熱至 $60^\circ\text{C}$ 之20%乙醇溶液2 mL，以下同4.4.1.6.1節操作。對於表面與裡面由不同材質構成之檢體，將其實際與食品接觸之面，利用單面溶出器具製備檢液。將檢體平鋪於裝有預先 $60^\circ\text{C}$ 之20%乙醇溶液127 mL之移行槽口，與食品接觸之面朝移行槽底，將移行槽裝入圓環中，於其上加圓盤後，以固定螺栓夾緊，將單面溶出器具倒置，使檢體與20%乙醇溶液接觸，置於預先調整至 $60^\circ\text{C}$ 烘箱中，30分鐘後取出溶出液，供作檢液。

#### 4.4.1.7. 鑑別試驗及含量測定：

精確量取檢液及標準溶液各 $1\ \mu\text{L}$ ，分別注入氣相層析質譜儀中，依下列條件進行分析，就檢液與標準溶液所得波峰之滯留時間及選擇離子偵測相對離子強度<sup>(註1)</sup>鑑別之，並依下列計算式求出溶出液中甲基丙烯酸甲酯單體之含量(ppm)：

溶出液中甲基丙烯酸甲酯單體之含量(ppm)

$$\frac{C \times V}{2 \times A}$$

C：由標準曲線求得檢液中甲基丙烯酸甲酯單體之濃度( $\mu\text{g}/\text{mL}$ )

V：溶出液體積(mL)

A：檢體與溶液接觸之面積( $\text{cm}^2$ )

氣相層析質譜測定條件<sup>(註2)</sup>：

層析管：DB-624毛細管，內膜厚度 $1.4\ \mu\text{m}$ ，內徑 $0.25\ \text{mm} \times 30\ \text{m}$ 。

層析管溫度：初溫： $50^\circ\text{C}$ ；

升溫速率： $10^\circ\text{C}/\text{min}$ ；

中溫： $100^\circ\text{C}$ ，1 min；

升溫速率： $30^\circ\text{C}/\text{min}$ ；

終溫： $220^\circ\text{C}$ ，5 min。

移動相氬氣流速： $1\ \text{mL}/\text{min}$ 。

注入器溫度： $250^\circ\text{C}$ 。

之面積，以每 $\text{cm}^2$ 為單位，加入預先加熱至 $60^\circ\text{C}$ 之20%乙醇溶液2 mL，以下同4.4.1.5.1節操作。對於表面與裡面由不同材質構成之檢體，將其實際與食品接觸之面，利用單面溶出器具製備檢液。將檢體平鋪於裝有預先 $60^\circ\text{C}$ 之20%乙醇溶液127 mL之移行槽口，與食品接觸之面朝移行槽底，將移行槽裝入圓環中，於其上加圓盤後，以固定螺栓夾緊，將單面溶出器具倒置，使檢體與20%乙醇溶液接觸，置於預先調整至 $60^\circ\text{C}$ 烘箱中，30分鐘後取出溶出液，供作檢液。

#### 4.4.1.6 含量測定：

精確量取檢液及標準溶液各 $5\ \mu\text{L}$ ，分別注入氣相層析儀中，參照下列條件進行氣相層析，就檢液與標準溶液所得波峰之滯留時間比較鑑別之，並由標準曲線求溶出液中甲基丙烯酸甲酯單體之含量(ppm)。

氣相層析測定條件：

層析管溫度： $90^\circ\text{C}$

檢出器溫度： $130^\circ\text{C}$

注入器溫度： $130^\circ\text{C}$

移動相氣體氮氣流速： $50\ \text{mL}/\text{min}$

燃燒用氣體氬氣流速： $30\ \text{mL}/\text{min}$

助燃用氣體空氣流速： $300\ \text{mL}/\text{min}$

介面溫度：220℃。

離子源溫度：220℃。

離子化模式：電子撞擊 (electron impact)，70 eV。

注入模式：分流(split)，50：1。

偵測模式：選擇性離子偵測(selective ion monitoring, SIM)，偵測離子如下表：

分析物	定量離子 ( <i>m/z</i> )	定性離子 ( <i>m/z</i> )
甲基丙烯酸甲酯單體	41	39、69、 100

註：1. 相對離子強度由定性離子與定量離子之波峰面積相除而得(≤100%)，容許範圍如下：

相對離子強度(%)	容許範圍(%)
> 50	± 10
> 20~50	± 15
> 10~20	± 20
≤ 10	± 50

2. 上述測定條件分析不適時，可依所使用之儀器，設定適合之測定條件。

附註：

1. 本檢驗方法之定量極限，鉛為 5 ppm，鎘為 0.5 ppm，甲基丙烯酸甲酯單體為 1 ppm。

2. 溶出試驗之溶出液中待測物含量係以容器表面積每cm<sup>2</sup>為單位，加入溶出用溶劑2 mL為基準計算。

3. 鉛及鎘以其他儀器檢測時，應經適當驗證參考物質(certified reference material, CRM)或標準參考物質(standard reference material, SRM)驗證，或方法確效。

備註：本檢驗方法之最低檢出限量鉛為 1 ppm，鎘 0.1 ppm，甲基丙烯酸甲酯單體 5 ppm。

# 食品器具、容器、包裝檢驗方法—哺乳器具除外之橡膠類之檢驗修正草案總說明

為加強食品器具、容器、包裝之管理，並依據食品安全衛生管理法第三十八條規定：「各級主管機關執行食品、食品添加物、食品器具、食品容器或包裝及食品用洗潔劑之檢驗，其檢驗方法，經食品檢驗方法諮議會諮議，由中央主管機關定之」，爰擬具「食品器具、容器、包裝檢驗方法—哺乳器具除外之橡膠類之檢驗」修正草案，其修正要點如下：

- 一、鉛及鎘之檢驗：增列儲存瓶、硝酸溶液之調製，另修正標準溶液之配製濃度範圍及含量測定。
- 二、2-巰基咪唑啉之檢驗：檢驗方法由薄層層析法修正為以高效液相層析儀分析之方法，相關內文一併修正。
- 三、酚之檢驗：修正標準溶液配製之濃度範圍、標準曲線之製作及含量測定，另試劑之調製增列氫氧化鈉溶液及硼酸溶液。
- 四、甲醛之檢驗：試劑之調製增列氫氧化鉀溶液、硫酸溶液、澱粉試液及磷酸溶液，另修正含量測定。
- 五、蒸發殘渣之檢驗：增列試劑之調製，另修正試藥及含量測定。
- 六、重金屬之檢驗：增列試劑之調製，另修正試藥、鉛標準溶液之配製及可盛裝液體容器類之檢液之調製。
- 七、鋅之檢驗：增列單面溶出器具、儲存瓶及硝酸溶液之調製，另修正標準溶液之配製及含量測定。
- 八、修正鉛、鎘、2-巰基咪唑啉及酚之定量極限。
- 九、增列附註二及三。

# 食品器具、容器、包裝檢驗方法—哺乳器具除外 之橡膠類之檢驗修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明																																																																												
<p>1. 適用範圍：本檢驗方法適用於哺乳器具除外之橡膠類食品器具、容器、包裝之檢驗。</p> <p>2. 材質鑑別：</p> <p>2.1 檢驗方法：</p> <p>2.1.1 燃燒法(Inflammation)</p> <p>2.1.1.1 器具及材料：</p> <p>2.1.1.1.1 本生燈。</p> <p>2.1.1.1.2 銅線：直徑0.5~1 mm。</p> <p>2.1.1.2 測定：</p> <p>將銅線一端於本生燈之氧化焰中燃燒至綠色消失，取出，趁熱接觸檢體，再次於本生燈上燃燒，依表一之項目觀察其結果與標準品比較鑑別之。</p> <p>表一、橡膠材質燃燒試驗鑑別一覽表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">種類</th> <th colspan="2">試驗項目</th> </tr> <tr> <th>燃燒性</th> <th>氣味</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>天然橡膠</td> <td>自燃性</td> <td>蛋白質 燃燒臭</td> </tr> <tr> <td>苯乙烯丁二烯橡膠</td> <td>自燃性</td> <td>苯乙烯 臭</td> </tr> <tr> <td>聚丁二烯橡膠</td> <td>自燃性</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>氯丁二烯橡膠</td> <td>難燃性</td> <td>鹽酸臭</td> </tr> <tr> <td>丁腈橡膠</td> <td>自燃性</td> <td>氰酸臭</td> </tr> <tr> <td>丁基橡膠</td> <td>自燃性</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>乙烯丙烯橡膠</td> <td>自燃性</td> <td>石蠟臭</td> </tr> <tr> <td>氯磺化聚乙烯橡膠</td> <td>難燃性</td> <td>鹽酸臭</td> </tr> <tr> <td>氟橡膠</td> <td>不燃性</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>氨基甲酸乙酯橡膠</td> <td>自燃性</td> <td>不悅臭</td> </tr> <tr> <td>矽橡膠</td> <td>自燃性 (SiO<sub>2</sub>白煙發生)</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>	種類	試驗項目		燃燒性	氣味	天然橡膠	自燃性	蛋白質 燃燒臭	苯乙烯丁二烯橡膠	自燃性	苯乙烯 臭	聚丁二烯橡膠	自燃性	—	氯丁二烯橡膠	難燃性	鹽酸臭	丁腈橡膠	自燃性	氰酸臭	丁基橡膠	自燃性	—	乙烯丙烯橡膠	自燃性	石蠟臭	氯磺化聚乙烯橡膠	難燃性	鹽酸臭	氟橡膠	不燃性	—	氨基甲酸乙酯橡膠	自燃性	不悅臭	矽橡膠	自燃性 (SiO <sub>2</sub> 白煙發生)	—	<p>1. 適用範圍：本檢驗方法適用於哺乳器具除外之橡膠類食品器具、容器、包裝之檢驗。</p> <p>2. 材質鑑別：</p> <p>2.1 檢驗方法：</p> <p>2.1.1 燃燒法(Inflammation)</p> <p>2.1.1.1 器具及材料：</p> <p>2.1.1.1.1 本生燈。</p> <p>2.1.1.1.2 銅線：直徑0.5~1 mm。</p> <p>2.1.1.2 測定：</p> <p>將銅線一端於本生燈之氧化焰中燃燒至綠色消失，取出，趁熱接觸檢體，再次於本生燈上燃燒，依表一之項目觀察其結果與標準品比較鑑別之。</p> <p>表一、橡膠材質燃燒試驗鑑別一覽表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">種類</th> <th colspan="2">試驗項目</th> </tr> <tr> <th>燃燒性</th> <th>氣味</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>天然橡膠</td> <td>自燃性</td> <td>蛋白質 燃燒臭</td> </tr> <tr> <td>苯乙烯丁二烯橡膠</td> <td>自燃性</td> <td>苯乙烯 臭</td> </tr> <tr> <td>聚丁二烯橡膠</td> <td>自燃性</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>氯丁二烯橡膠</td> <td>難燃性</td> <td>鹽酸臭</td> </tr> <tr> <td>丁腈橡膠</td> <td>自燃性</td> <td>氰酸臭</td> </tr> <tr> <td>丁基橡膠</td> <td>自燃性</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>乙烯丙烯橡膠</td> <td>自燃性</td> <td>石蠟臭</td> </tr> <tr> <td>氯磺化聚乙烯橡膠</td> <td>難燃性</td> <td>鹽酸臭</td> </tr> <tr> <td>氟橡膠</td> <td>不燃性</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>氨基甲酸乙酯橡膠</td> <td>自燃性</td> <td>不悅臭</td> </tr> <tr> <td>矽橡膠</td> <td>自燃性 (SiO<sub>2</sub>白煙發生)</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>	種類	試驗項目		燃燒性	氣味	天然橡膠	自燃性	蛋白質 燃燒臭	苯乙烯丁二烯橡膠	自燃性	苯乙烯 臭	聚丁二烯橡膠	自燃性	—	氯丁二烯橡膠	難燃性	鹽酸臭	丁腈橡膠	自燃性	氰酸臭	丁基橡膠	自燃性	—	乙烯丙烯橡膠	自燃性	石蠟臭	氯磺化聚乙烯橡膠	難燃性	鹽酸臭	氟橡膠	不燃性	—	氨基甲酸乙酯橡膠	自燃性	不悅臭	矽橡膠	自燃性 (SiO <sub>2</sub> 白煙發生)	—	<p>一、鉛及鎘之檢驗：增列儲存瓶、硝酸溶液之調製，另修正標準溶液之配製濃度範圍及含量測定。</p> <p>二、2-巰基咪唑啉之檢驗：檢驗方法由薄層層析法修正為以高效液相層析儀分析之方法，相關內文一併修正。</p> <p>三、酚之檢驗：修正標準溶液配製之濃度範圍、標準曲線之製作及含量測定，另試劑之調製增列氫氧化鈉溶液及硼酸溶液。</p> <p>四、甲醛之檢驗：試劑之調製增列氫氧化鉀溶液、硫酸溶液、澱粉試液及磷酸溶液，另修正含量測定。</p> <p>五、蒸發殘渣之</p>
種類		試驗項目																																																																												
	燃燒性	氣味																																																																												
天然橡膠	自燃性	蛋白質 燃燒臭																																																																												
苯乙烯丁二烯橡膠	自燃性	苯乙烯 臭																																																																												
聚丁二烯橡膠	自燃性	—																																																																												
氯丁二烯橡膠	難燃性	鹽酸臭																																																																												
丁腈橡膠	自燃性	氰酸臭																																																																												
丁基橡膠	自燃性	—																																																																												
乙烯丙烯橡膠	自燃性	石蠟臭																																																																												
氯磺化聚乙烯橡膠	難燃性	鹽酸臭																																																																												
氟橡膠	不燃性	—																																																																												
氨基甲酸乙酯橡膠	自燃性	不悅臭																																																																												
矽橡膠	自燃性 (SiO <sub>2</sub> 白煙發生)	—																																																																												
種類	試驗項目																																																																													
	燃燒性	氣味																																																																												
天然橡膠	自燃性	蛋白質 燃燒臭																																																																												
苯乙烯丁二烯橡膠	自燃性	苯乙烯 臭																																																																												
聚丁二烯橡膠	自燃性	—																																																																												
氯丁二烯橡膠	難燃性	鹽酸臭																																																																												
丁腈橡膠	自燃性	氰酸臭																																																																												
丁基橡膠	自燃性	—																																																																												
乙烯丙烯橡膠	自燃性	石蠟臭																																																																												
氯磺化聚乙烯橡膠	難燃性	鹽酸臭																																																																												
氟橡膠	不燃性	—																																																																												
氨基甲酸乙酯橡膠	自燃性	不悅臭																																																																												
矽橡膠	自燃性 (SiO <sub>2</sub> 白煙發生)	—																																																																												



<p>2.1.2. 紅外線光譜分析法 (Infrared spectrophotometry, IR)</p> <p>2.1.2.1. 裝置：</p> <p>2.1.2.1.1. 紅外線光譜儀 (Infrared spectrophotometer)：應具有波數250～4000 <math>\text{cm}^{-1}</math>者。</p> <p>2.1.2.1.2. 索氏萃取器 (Soxhlet apparatus)。</p> <p>2.1.2.1.3. 迴流冷凝器 (Reflux condenser)。</p> <p>2.1.2.2. 試藥：丙酮採用試藥級。</p> <p>2.1.2.3. 器具及材料：</p> <p>2.1.2.3.1. 本生燈。</p> <p>2.1.2.3.2. 試管。</p> <p>2.1.2.3.3. 鑷子。</p> <p>2.1.2.4. 檢體之製備：</p> <p>將檢體細切成5 mm以下之小塊，取約0.5 g，置於圓筒濾紙中，用索氏萃取器，以丙酮萃取至少4小時，萃取液於100°C水浴上乾燥至無溶劑氣味止，將乾燥之萃取物置於試管中，水平放置，以本生燈自試管底部開始加熱，並逐步加熱整個試管至分解物液化，進而凝縮為止。</p> <p>2.1.2.5. 測定：</p> <p>取2.1.2.4.節凝縮溶液數滴，直接加入樣品槽之二片鹽片之間，以紅外線光譜儀分析，就其吸收頻率與標準圖譜比對鑑定之。</p> <p>3. 材質試驗：</p> <p>3.1. 鉛之檢驗：</p> <p>3.1.1. 檢驗方法：<u>檢體經灰化後，以原子吸收光譜儀(atomic absorption spectrophotometer, AAS)分析之方法。</u></p> <p>3.1.1.1. 裝置：</p> <p>3.1.1.1.1. 原子吸收光譜儀：具波長283.3 nm，並附有鉛之中空陰極射線管者。</p>	<p>2.1.2 紅外線光譜分析法 (Infrared spectrophotometry, IR)</p> <p>2.1.2.1 裝置：</p> <p>2.1.2.1.1 紅外線光譜儀 (Infrared spectrophotometer)：應具有波數250～4000 <math>\text{cm}^{-1}</math>者。</p> <p>2.1.2.1.2 索氏萃取器 (Soxhlet apparatus)。</p> <p>2.1.2.1.3 迴流冷凝器 (Reflux condenser)。</p> <p>2.1.2.2 器具及材料：</p> <p>2.1.2.2.1 本生燈。</p> <p>2.1.2.2.2 試管。</p> <p>2.1.2.2.3 鑷子。</p> <p>2.1.2.3 試藥：丙酮採用試藥級。</p> <p>2.1.2.4 檢體之製備：</p> <p>將檢體細切成5 mm以下之小塊，取約0.5 g，置於圓筒濾紙中，用索氏萃取器，以丙酮萃取至少4小時，萃取液於100°C水浴上乾燥至無溶劑氣味止，將乾燥之萃取物置於試管中，水平放置，以本生燈自試管底部開始加熱，並逐步加熱整個試管至分解物液化，進而凝縮為止。</p> <p>2.1.2.5 測定：</p> <p>取2.1.2.4.節凝縮溶液數滴，直接加入樣品槽之二片鹽片之間，以紅外線光譜儀分析，就其吸收頻率與標準圖譜比對鑑定之。</p> <p>3 材質試驗：</p> <p>3.1 鉛之檢驗：</p> <p>3.1.1 檢驗方法：<u>原子吸收光譜法(atomic absorption spectrophotometry, AAS)</u></p> <p>3.1.1.1 裝置：</p> <p>3.1.1.1.1 原子吸收光譜儀 (<u>Atomic absorption spectrophotometer</u>)：具波長283.3 nm，並附有鉛之中空陰極射線管</p>	<p>檢驗：增列試劑之調製，另修正試藥及含量測定。</p> <p>六、重金屬之檢驗：增列試劑之調製，另修正試藥、鉛標準溶液之配製及可盛裝液體容器類之檢液之調製。</p> <p>七、鋅之檢驗：增列單面溶出器具、儲存瓶及硝酸溶液之調製，另修正標準溶液之配製及含量測定。</p> <p>八、修正鉛、鎘、2-巰基咪唑啉及酚之定量極限。</p> <p>九、增列附註二及三。</p> <p>十、增修訂部分文字。</p>
--	--	---

<p>3.1.1.1.2. 灰化爐(Furnace)：附有自動溫度調節器，其溫差在<math>\pm 1.5^{\circ}\text{C}</math>以內者。</p> <p>3.1.1.1.3. 加熱板(Hot plate)。</p> <p>3.1.1.2. 試藥：硫酸及硝酸均採用試藥特級；去離子水(比電阻於<math>25^{\circ}\text{C}</math>可達<math>18\text{ M}\Omega\cdot\text{cm}</math>以上)；鉛對照用標準品(<math>1000\text{ }\mu\text{g/mL}</math>)採用原子吸光分析級。</p> <p>3.1.1.3. 器具及材料：</p> <p>3.1.1.3.1. 坩堝<sup>(註)</sup>：50 mL，瓷製或白金製，附蓋。</p> <p>3.1.1.3.2. 容量瓶<sup>(註)</sup>：10 mL、50 mL及100 mL，Pyrex材質。</p> <p>3.1.1.3.3. 儲存瓶：50 mL，PP材質。 註：器具經洗淨後，浸於硝酸：水(1:1, v/v)溶液，放置過夜，取出將附著之硝酸溶液以水清洗，再以去離子水潤洗後，乾燥備用。</p> <p>3.1.1.4. 0.1 N硝酸溶液之調製： 取硝酸7 mL，緩緩加入去離子水600 mL中，再加去離子水使成1000 mL。</p> <p>3.1.1.5. 標準溶液之配製： 精確量取鉛對照用標準品1 mL，置於50 mL容量瓶中，以0.1 N硝酸溶液定容，移入儲存瓶中，作為標準原液。 臨用時精確量取適量標準原液，以0.1 N硝酸溶液稀釋至<math>0.5\sim 10.0\text{ }\mu\text{g/mL}</math>，供作標準溶液。</p> <p>3.1.1.6. 檢液之調製： 將檢體細切成5 mm以下之小塊，取約1 g，精確稱定，置於坩堝中，滴加硫酸10滴，於加熱板上徐徐加熱至大部分硫酸蒸發後，繼續加熱至白煙消失，移入灰化爐中以<math>450^{\circ}\text{C}</math>灰化，未完全灰化時，再以少量硫酸潤濕，乾燥</p>	<p>者。</p> <p>3.1.1.1.2 灰化爐(Furnace)：附有自動溫度調節器，其溫差在<math>\pm 1.5^{\circ}\text{C}</math>以內者。</p> <p>3.1.1.1.3 加熱板(Hot plate)。</p> <p>3.1.1.1.4 去離子水製造器(Deionized water generator)：製造去離子水之電阻係數可達<math>18\text{ m}\Omega/\text{cm}</math>以上。</p> <p>3.1.1.2 器具及材料：</p> <p>3.1.1.2.1 坩堝<sup>(註)</sup>：50 mL，瓷製或白金製，附蓋。</p> <p>3.1.1.2.2 容量瓶<sup>(註)</sup>：10 mL、100 mL，pyrex材質。 註：器具經洗淨後，浸於硝酸：水(1:1, v/v)溶液，放置過夜，取出將附著之硝酸溶液以水清洗，再以去離子水潤洗後，乾燥備用。</p> <p>3.1.1.3 試藥：硫酸及硝酸均採用試藥特級，鉛標準品(<math>1000\text{ }\mu\text{g/mL}</math>)採用原子吸光分析級。</p> <p>3.1.1.4 標準溶液之配製： 精確量取適量鉛標準品，以0.1 N硝酸溶液稀釋至<math>2.0\sim 10.0\text{ }\mu\text{g/mL}</math>，供作標準溶液。</p> <p>3.1.1.5 檢液之調製： 將檢體細切成5 mm以下之小塊，取約1 g，精確稱定，置於坩堝中，滴加硫酸10滴，於加熱板上徐徐加熱至大部分硫酸蒸發後，繼續加熱至白煙消失，移入灰化爐中以<math>450^{\circ}\text{C}</math>灰化，未完全灰化時，再以少量硫酸潤濕，乾燥後繼</p>	
--	--	--

後繼續灰化，反覆操作至灰化完全。殘留物以0.1 N硝酸溶液溶解並定容至10 mL，供作檢液。另取一空白坩堝，滴加硫酸10滴，依上述步驟同樣操作，供作空白檢液。

### 3.1.1.7 含量測定：

將檢液、空白檢液及標準溶液分別注入原子吸收光譜儀中，於波長283.3 nm處測定其吸光值，就檢液及空白檢液之吸光值，依下列計算式求出檢體中鉛之含量(ppm)：

$$\text{檢體中鉛之含量(ppm)} = \frac{(C - C_0) \times V}{M}$$

C：由標準曲線求得檢液中鉛之濃度(μg/mL)

C<sub>0</sub>：由標準曲線求得空白檢液中鉛之濃度(μg/mL)

V：檢體最後定容之體積(mL)

M：取樣分析檢體之重量(g)

### 3.2 鎘之檢驗：

3.2.1 檢驗方法：檢體經灰化後，以原子吸收光譜儀(atomic absorption spectrophotometer, AAS)分析之方法。

#### 3.2.1.1 裝置：

3.2.1.1.1 原子吸收光譜儀：具波長228.8 nm，並附有鎘之中空陰極射線管者。

3.2.1.1.2 灰化爐(Furnace)：附有自動溫度調節器，其溫差在±1.5°C以內者。

3.2.1.1.3 加熱板(Hot plate)。

3.2.1.2 試藥：硫酸及硝酸均採用試藥特級；去離子水(比電阻於25°C可達18 MΩ·cm以上)；鎘對照用標準品(1000 μg/mL)採用原子吸光分析級。

續灰化，反覆操作至灰化完全。殘留物以0.1 N硝酸溶液溶解並定容至10 mL，供作檢液。另取一坩堝，滴加硫酸10滴，同樣操作，供作空白檢液。

### 3.1.1.6 含量測定：

將檢液、空白檢液及標準溶液分別注入原子吸收光譜儀中，於波長283.3 nm處測定其吸光度，就檢液扣除空白檢液測定值後與標準溶液所得吸光值比較之，依下列計算式求出檢體中鉛之含量(ppm)。

$$\text{檢體中鉛之含量(ppm)} = \frac{C \times V}{M}$$

C：由標準曲線求得檢液中鉛之濃度(μg/mL)

V：檢體最後定容之體積(mL)

M：取樣分析檢體之重量(g)

### 3.2 鎘之檢驗：

3.2.1 檢驗方法：原子吸收光譜法(atomic absorption spectrophotometry, AAS)

#### 3.2.1.1 裝置：

3.2.1.1.1 原子吸收光譜儀(Atomic absorption spectrophotometer)：具波長228.8 nm，並附有鎘之中空陰極射線管者。

3.2.1.1.2 灰化爐(Furnace)：附有自動溫度調節器，其溫差在±1.5°C以內者。

3.2.1.1.3 加熱板(Hot plate)。

3.2.1.1.4 去離子水製造器(Deionized water generator)：製造去離子水之電阻係數可達18 mΩ/cm以上。

#### 3.2.1.2 器具及材料：

3.2.1.2.1 坩堝<sup>(註)</sup>：50 mL，瓷製或白金製，附蓋。

3.2.1.2.2 容量瓶<sup>(註)</sup>：10 mL、100 mL，

<p>3.2.1.3 器具及材料：</p> <p>3.2.1.3.1 坩堝<sup>(註)</sup>：50 mL，瓷製或白金製，附蓋。</p> <p>3.2.1.3.2 容量瓶<sup>(註)</sup>：10 mL、<u>50 mL</u>及100 mL，Pyrex材質。</p> <p>3.2.1.3.3 儲存瓶：50 mL，PP材質。 註：器具經洗淨後，浸於硝酸：水(1:1, v/v)溶液，放置過夜，取出將附著之硝酸溶液以水清洗，再以去離子水潤洗後，乾燥備用。</p> <p>3.2.1.4. 0.1 N硝酸溶液之調製： 取硝酸7 mL，緩緩加入去離子水600 mL中，再加去離子水使成1000 mL。</p> <p>3.2.1.5 標準溶液之配製： 精確量取<u>鎘對照用標準品1 mL</u>，置於50 mL容量瓶中，以0.1 N硝酸溶液定容，移入儲存瓶中，作為標準原液。 <u>臨用時精確量取適量標準原液</u>，以0.1 N硝酸溶液稀釋至<u>0.05~1.0 µg/mL</u>，供作標準溶液。</p> <p>3.2.1.6 檢液之調製： 將檢體細切成5 mm以下之小塊，取約1 g，精確稱定，置於坩堝中，滴加硫酸10滴，於加熱板上徐徐加熱至大部分硫酸蒸發後，繼續加熱至白煙消失，移入灰化爐中以450°C灰化，未完全灰化時，再以少量硫酸潤濕，乾燥後繼續灰化，反覆操作至灰化完全。殘留物以0.1 N硝酸溶液溶解並定容至10 mL，供作檢液。另取一<u>空白坩堝</u>，滴加硫酸10滴，<u>依上述步驟</u>同樣操作，供作空白檢液。</p> <p>3.2.1.7 含量測定： 將檢液、空白檢液及標準溶液分別注入原子吸收光譜儀中，於波長228.8 nm處測定其吸光<u>值</u>，就檢液及空白檢液之吸光<u>值</u>，依下列計算式求出檢體中鎘之含量(ppm)：</p>	<p>pyrex材質。</p> <p>註：器具經洗淨後，浸於硝酸：水(1:1, v/v)溶液，放置過夜，取出將附著之硝酸溶液以水清洗，再以去離子水潤洗後，乾燥備用。</p> <p>3.2.1.3 試藥：硫酸及硝酸均採用試藥特級，<u>鎘標準品(1000 µg/mL)</u>採用原子吸光分析級。</p> <p>3.2.1.4 標準溶液之配製： 精確量取<u>適量鎘標準品</u>，以0.1 N硝酸溶液稀釋至<u>0.2~1.0 µg/mL</u>，供作標準溶液。</p> <p>3.2.1.5 檢液之調製： 將檢體細切成5 mm以下之小塊，取約1 g，精確稱定，置於坩堝中，滴加硫酸10滴，於加熱板上徐徐加熱至大部分硫酸蒸發後，繼續加熱至白煙消失，移入灰化爐中以450°C灰化，未完全灰化時，再以少量硫酸潤濕，乾燥後繼續灰化，反覆操作至灰化完全。殘留物以0.1 N硝酸溶液溶解並定容至10 mL，供作檢液。另取一坩堝，滴加硫酸10滴，同樣操作，供作空白檢液。</p> <p>3.2.1.6 含量測定： 將檢液、空白檢液及標準溶液分別注入原子吸收光譜儀中，於波長228.8 nm處測定其吸光<u>度</u>，就檢液<u>扣除空白檢液測定值後與標準溶液所得吸光值比較之</u>，依下列計算式求出檢體中鎘之</p>	
---	--	--

<p>檢體中鎘之含量(ppm) = <math>\frac{(C - C_0) \times V}{M}</math></p> <p>C：由標準曲線求得檢液中鎘之濃度(μg/mL)</p> <p><u>C<sub>0</sub>：由標準曲線求得空白檢液中鎘之濃度(μg/mL)</u></p> <p>V：檢體最後定容之體積(mL)</p> <p>M：取樣分析檢體之重量(g)</p> <p>3.3.2. 巰基咪唑啉之檢驗：</p> <p>3.3.1. 檢驗方法：<u>檢體經萃取後，以高效液相層析儀(high performance liquid chromatograph, HPLC)分析之方法。</u></p> <p>3.3.1.1. 裝置：</p> <p>3.3.1.1.1. <u>高效液相層析儀：</u></p> <p>3.3.1.1.1.1. <u>檢出器：光二極體陣列檢出器(photodiode array detector)。</u></p> <p>3.3.1.1.1.2. <u>層析管：GL InertSustain C18，5 μm，內徑4.6 mm × 25 cm，或同級品。</u></p> <p>3.3.1.1.2. <u>振盪水浴(Shaking bath)。</u></p> <p>3.3.1.2. 試藥：<u>甲醇採用試藥級；去離子水(比電阻於25°C可達18 MΩ·cm以上)；2-巰基咪唑啉(2-mercaptoimidazoline)對照用標準品。</u></p> <p>3.3.1.3. 器具及材料：</p> <p>3.3.1.3.1. <u>燒瓶：250 mL，附玻璃栓塞。</u></p> <p>3.3.1.3.2. <u>容量瓶：10 mL。</u></p> <p>3.3.1.3.3. <u>濾膜：孔徑0.45 μm，Nylon材質。</u></p> <p>3.3.1.4. <u>移動相溶液之調製：</u> 取去離子水與甲醇以9：1 (v/v)比例混勻，經濾膜過濾，取濾液供作移動相溶液。</p> <p>3.3.1.5. <u>標準溶液之配製：</u> 取 2-巰基咪唑啉對照用標準品約 0.1</p>	<p>含量(ppm)。</p> <p>檢體中鎘之含量(ppm) = <math>\frac{C \times V}{M}</math></p> <p>C：由標準曲線求得檢液中鎘之濃度(μg/mL)</p> <p>V：檢體最後定容之體積(mL)</p> <p>M：取樣分析檢體之重量(g)</p> <p>3.3.2. 巰基咪唑啉之檢驗：</p> <p>3.3.1 檢驗方法：<u>薄層層析法(thin layer chromatography, TLC)</u></p> <p>3.3.1.1. 裝置：</p> <p>3.3.1.1.1 <u>索氏萃取器(Soxhlet apparatus)。</u></p> <p>3.3.1.1.2. <u>迴流冷凝器(Reflux condenser)。</u></p> <p>3.3.1.2 器具及材料：</p> <p>3.3.1.2.1 <u>展開槽。</u></p> <p>3.3.1.2.2 <u>毛細管。</u></p> <p>3.3.1.2.3. <u>矽膠薄層板：20 × 20 cm，厚度0.2 mm。</u></p> <p>3.3.1.3 試藥：<u>丙酮、乙醇、2-巰基咪唑啉(2-mercaptoimidazoline)及2,6-二氯醌-4-氯化亞胺(2,6-dichloroquinone-4-chloroimide)均採用試藥特級，異丙醇採用試藥級。</u></p> <p>3.3.1.4 <u>展開溶劑：乙醇。</u></p> <p>3.3.1.5 <u>發色液之配製：</u> 稱取2,6-二氯醌-4-氯化亞胺0.1 g，溶於異丙醇使成10 mL，使用時配製。</p> <p>3.3.1.6 <u>標準溶液之配製：</u> 取 2-巰基咪唑啉約 0.2 g，精確稱定，以丙酮溶解並定容至 100 mL，作為標</p>	
---	--	--

g，精確稱定，以甲醇溶解並定容至50 mL，作為標準原液。臨用時取適量標準原液，以甲醇稀釋至0.2~10 µg/mL，供作標準溶液。

#### 3.3.1.6 檢液之調製：

將檢體細切成 5 mm 以下之小塊，取約 2 g，精確稱定，置於燒瓶中，加入甲醇 50 mL，加玻璃栓蓋，置於 40°C 水浴中，振盪 16 小時，經濾膜過濾後，供作檢液。

#### 3.3.1.7 鑑別試驗及含量測定：

精確量取檢液及標準溶液各 5 µL，分別注入高效液相層析儀中，依下列條件進行液相層析，就檢液與標準溶液所得波峰之滯留時間及吸收譜圖比較鑑別之，並依下列計算式求出檢體中 2-巰基咪唑啉之含量(ppm)：

$$\text{檢體中 2-巰基咪唑啉之含量(ppm)} = \frac{C \times V}{M}$$

C：由標準曲線求得檢液中 2-巰基咪唑啉之濃度(µg/mL)

V：檢體最後定容之體積(mL)

M：取樣分析檢體之重量(g)

高效液相層析測定條件：

光二極體陣列檢出器：定量波長 238 nm。

層析管：GL InertSustain C18，5 µm，內徑 4.6 mm × 25 cm。

移動相溶液：依 3.3.1.4 節所調製之溶液。

移動相流速：1 mL/min。

#### 4. 溶出試驗：

##### 4.1 酚之檢驗：

4.1.1 檢驗方法：檢體經溶出後，溶出液以比色分析之方法。

##### 4.1.1.1 裝置：

4.1.1.1.1 分光光度計

準原液。使用時，再精確量取標準原液 1 mL，以丙酮稀釋並定容至 100 mL，供作標準溶液。

#### 3.3.1.7 檢液之調配：

將檢體細切成 5 mm 以下之小塊，取約 2 g，精確稱定，置於圓筒濾紙中，用索氏萃取器，以丙酮 50 mL 萃取 8 小時，將萃取濾液置於熱水浴上濃縮至 2 mL，供作檢液。

#### 3.3.1.8 測定：

自矽膠薄層板之下端約 3 cm 處，以寬度 2 cm 以上之間隔，分別以毛細管點上檢液及標準溶液各 10 µL。風乾後，置入盛有展開溶劑之展開槽內，展開溶劑浸沒矽膠薄層板下端約 1 cm 處，密蓋後展開。當展開溶劑之前端到達離原點約 13 cm 處，自展開槽取出矽膠薄層板，風乾。噴上發色液後，觀察測定之。

#### 4. 溶出試驗：

##### 4.1 酚之檢驗：

4.1.1 檢驗方法：分光光度法 (spectrophotometry)

##### 4.1.1.1 裝置：

4.1.1.1.1 分光光度計

(Spectrophotometer)：應具有可見光波長者。

4.1.1.1.2 水浴：溫差在 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 以內者。

4.1.1.2 試藥：酚、硼酸(boric acid)、4-氨基安替比林(4-aminoantipyrine)及鐵氰化鉀(potassium ferricyanide)均採用試藥特級；氫氧化鈉及氨水(25%)均採用試藥級。

4.1.1.3 器具及材料：

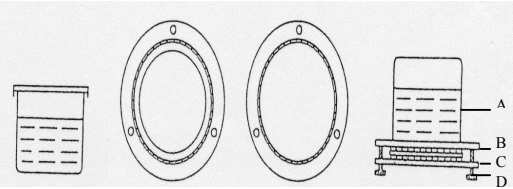
4.1.1.3.1 單面溶出器具：依圖一各部分組成：

A：移行槽，玻璃製，內徑9 cm (面積為 $63.62\text{ cm}^2$ )，外徑11.5 cm，瓶高7 cm。

B：圓環，貼有橡膠墊圈，鐵弗龍製或不銹鋼製。內徑9 cm，外徑15 cm，高1.8 cm。

C：圓盤，貼有橡膠墊圈，鐵弗龍製或不銹鋼製。直徑15 cm，高1.8 cm。

D：固定螺栓。



A B C

圖一、單面溶出用器具

4.1.1.3.2 容量瓶：50 mL及100 mL。

4.1.1.4 試劑之調製：

4.1.1.4.1 1 N氫氧化鈉溶液：

稱取氫氧化鈉4 g，以水溶解使成100 mL。

4.1.1.4.2 1 M硼酸溶液：

稱取硼酸6.2 g，以水溶解使成100 mL。

4.1.1.4.3 硼酸緩衝溶液：

取1 N氫氧化鈉溶液與1 M硼酸溶液以9：10 (v/v)之比例混勻。

4.1.1.4.4 4-氨基安替比林溶液：

(Spectrophotometer)：應具有可見光波長者。

4.1.1.1.2 水浴：溫差在 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 以內者。

4.1.1.2 器具及材料：

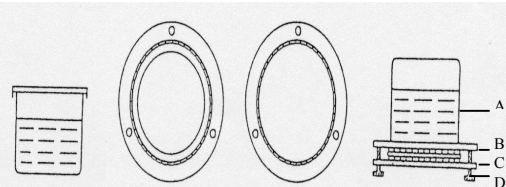
4.1.1.2.1 單面溶出器具：依圖一各部分組成：

A：移行槽，玻璃製，內徑9 cm (面積為 $63.62\text{ cm}^2$ )，外徑11.5 cm，瓶高7 cm。

B：圓環，貼有橡膠墊圈，鐵弗龍製或不銹鋼製。內徑9 cm，外徑15 cm，高1.8 cm。

C：圓盤，貼有橡膠墊圈，鐵弗龍製或不銹鋼製。直徑15 cm，高1.8 cm。

D：固定螺栓。



A B C

圖一、單面溶出用器具

4.1.1.2.2 容量瓶：50 mL、100 mL。

4.1.1.3 試藥：酚、硼酸、4-氨基安替比林(4-aminoantipyrine)及鐵氰化鉀(potassium ferricyanide)均採用試藥特級，氫氧化鈉及氨水均採用試藥級。

4.1.1.4 試劑之調製：

4.1.1.4.1 硼酸緩衝溶液：

1 N氫氧化鈉溶液與1 M硼酸溶液以9：10 (v/v)之比例均勻混合。

4.1.1.4.2 4-氨基安替比林溶液：

稱取4-胺基安替比林1.36 g，以水溶解使成1000 mL。

4.1.1.4.5. 鐵氰化鉀溶液：

稱取鐵氰化鉀8.6 g，溶於適量水中，加氨水1.8 mL，再加水使成1000 mL。

4.1.1.5. 標準溶液之配製：

取酚約1 g，精確稱定，以水溶解並定容至100 mL，作為標準原液。臨用時取適量標準溶液，以水稀釋至2~25 µg/mL，供作標準溶液。

4.1.1.6. 檢液之調製：

4.1.1.6.1. 可盛裝液體容器類：

檢體用水洗淨乾燥後，依表二所列溶出條件，加入約容器80%容積量之預先加熱至規定溫度之水，或以表面積每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至規定溫度之水2 mL，用鋁箔覆蓋後，置於規定溫度之水浴中，並時時輕搖，30分鐘後取出溶出液，供作檢液。

4.1.1.6.2. 單層薄膜及薄板類：

表面與裡面由相同材質構成之檢體，將檢體表面與裡面之面積和作為檢體之面積，以每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至規定溫度之水2 mL，以下同4.1.1.6.1.節操作。對於表面與裡面由不同材質構成之檢體，將其實際與食品接觸之面，利用單面溶出器具製備檢液。依表二所列溶出條件，將檢體平鋪於裝有預先加熱至規定溫度之水127 mL之移行槽口，與食品接觸之面朝移行槽底，將移行槽裝入圓環中，於其上加圓盤後，以固定螺栓夾緊，將單面溶出器具倒置，使檢體與水接觸，置於預先調整至規定溫度之烘箱中，30分鐘後取出溶出液，供作檢液。

表二、酚溶出試驗之溶出條件

溶出條件	備註
------	----

稱取4-胺基安替比林1.36 g，以水溶解使成1000 mL。

4.1.1.4.3. 鐵氰化鉀溶液：

稱取鐵氰化鉀8.6 g，溶於適量水中，加氨水1.8 mL，加水使成1000 mL。

4.1.1.5. 標準溶液之配製：

取酚約1 g，精確稱定，以水溶解並定容至100 mL，作為標準原液。使用時，再以水稀釋至10~50 µg/mL，供作標準溶液。

4.1.1.6. 檢液之調製：

4.1.1.6.1 可盛裝液體容器類：

檢體用水洗淨乾燥後，依表二所列溶出條件，加入約容器80%容積量之預先加熱至規定溫度之水，或以表面積每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至規定溫度之水2 mL，用鋁箔覆蓋後，置於規定溫度之水浴中，並時時輕搖，30分鐘後取出溶出液，供作檢液。

4.1.1.6.2 單層薄膜及薄板類：

表面與裡面由相同材質構成之檢體，將檢體表面與裡面之面積和作為檢體之面積，以每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至規定溫度之水2 mL，以下同4.1.1.6.1節操作。對於表面與裡面由不同材質構成之檢體，將其實際與食品接觸之面，利用單面溶出器具製備檢液。依表二所列溶出條件，將檢體平鋪於裝有預先加熱至規定溫度之水127 mL之移行槽口，與食品接觸之面朝移行槽底，將移行槽裝入圓環中，於其上加圓盤後，以固定螺栓夾緊，將單面溶出器具倒置，使檢體與水接觸，置於預先調整至規定溫度之烘箱中，30分鐘後取出溶出液，供作檢液。

表二、酚溶出試驗之溶出條件

溶出條件	備註
------	----



60°C， 30分鐘	食品製造加工或調理等 過程中之使用溫度為 100°C以下者	60°C， 30分鐘	食品製造加工或調理等 過程中之使用溫度為 100°C以下者	
95°C， 30分鐘	食品製造加工或調理等 過程中之使用溫度為 100°C以上者	95°C， 30分鐘	食品製造加工或調理等 過程中之使用溫度為 100°C以上者	
<p>4.1.1.7. <u>標準曲線之製作：</u> 精確量取標準溶液各<u>10 mL</u>，分別置於50 mL容量瓶中，加入硼酸緩衝溶液3 mL，振搖混合後，加4-胺基安替比林溶液5 mL及鐵氰化鉀溶液2.5 mL，並加水定容至50 mL，充分混勻後，於室溫下放置10分鐘。另取水<u>10 mL</u>同樣操作，作空白試驗，以分光光度計於波長510 nm處，測定其吸光<u>值</u>，製作標準曲線。</p> <p>4.1.1.8. <u>含量測定：</u> 精確量取檢液<u>10 mL</u>，置於50 mL容量瓶中，加硼酸緩衝溶液3 mL，以下同4.1.1.7.節操作。就檢液及標準溶液所得吸光值依下列計算式求出溶出液中酚之含量(ppm)：</p> $\text{溶出液中酚之含量(ppm)} = \frac{C \times V}{2 \times A}$ <p><u>C</u>：由標準曲線求得檢液中酚之濃度(μg/mL) <u>V</u>：溶出液體積(mL) <u>A</u>：檢體與溶液接觸之面積(cm<sup>2</sup>)</p> <p>4.2. <u>甲醛之檢驗：</u> 4.2.1. <u>檢驗方法：檢體經溶出後，溶出液以比色分析之方法。</u> 4.2.1.1. <u>裝置：</u> 4.2.1.1.1. <u>分光光度計(Spectrophotometer)：應具有可見光波長者。</u> 4.2.1.1.2. <u>水蒸氣蒸餾裝置(Steam distiller)。</u> 4.2.1.1.3. <u>水浴：溫差在±1°C以內者。</u></p>		<p>4.1.1.7 <u>標準曲線之製作：</u> 精確量取標準溶液各<u>5 mL</u>，分別置於50 mL容量瓶中，<u>加水25 mL</u>，加入硼酸緩衝溶液3 mL，振搖混合後，<u>再加</u>4-胺基安替比林溶液5 mL及鐵氰化鉀溶液2.5 mL，並加水定容至50 mL，充分混勻後，於室溫下放置10分鐘。另取水<u>30 mL</u>同樣操作，作空白試驗，以分光光度計於波長510 nm處，測定其吸光<u>度</u>，製作標準曲線。</p> <p>4.1.1.8. <u>含量測定：</u> 精確量取檢液<u>30 mL</u>，置於50 mL容量瓶中，加硼酸緩衝溶液3 mL，以下同4.1.1.7.節操作。就檢液及標準溶液所得吸光值由標準曲線求出溶出液中酚之含量(ppm)。</p> <p>4.2 <u>甲醛之檢驗：</u> 4.2.1 <u>檢驗方法：分光光度法(spectrophotometry)</u> 4.2.1.1 <u>裝置：</u> 4.2.1.1.1 <u>分光光度計(Spectrophotometer)：應具有可見光波長者。</u> 4.2.1.1.2 <u>水蒸氣蒸餾裝置(Steam distiller)。</u> 4.2.1.1.3 <u>水浴：溫差在±1°C以內者。</u></p>		

<p>4.2.1.2. <u>試藥</u>：碘化鉀、碘、硫代硫酸鈉(sodium thiosulfate)、無水碳酸鈉、醋酸及甲醛溶液(約37%)均採用試藥特級；鹽酸、醋酸銨、乙醯丙酮(acetylacetone)、氫氧化鉀、硫酸、澱粉及磷酸(85%)均採用試藥級。</p> <p>4.2.1.3. <u>器具及材料</u>：</p> <p>4.2.1.3.1. <u>單面溶出器具</u>：同4.1.1.3.1.節。</p> <p>4.2.1.3.2. <u>容量瓶</u>：100 mL、200 mL及1000 mL。</p> <p>4.2.1.3.3. <u>滴定管</u>：25 mL，褐色。</p> <p>4.2.1.3.4. <u>玻璃栓試管</u>：內徑1.5 cm。</p> <p>4.2.1.4. <u>試劑之調製</u>：</p> <p>4.2.1.4.1. <u>0.1 N碘溶液</u>： 稱取碘化鉀36 g，以水100 mL溶解，稱取碘14 g，迅速加入，溶解後，加鹽酸3滴，加水使成1000 mL。</p> <p>4.2.1.4.2. <u>0.1 N氫氧化鉀溶液</u>： 稱取氫氧化鉀5.6 g，以水溶解使成100 mL。</p> <p>4.2.1.4.3. <u>10%硫酸溶液</u>： 取硫酸5.7 mL，徐徐加入水10 mL中，冷卻後再加去離子水使成100 mL。</p> <p>4.2.1.4.4. <u>0.1 N硫代硫酸鈉溶液</u>： 精確稱取硫代硫酸鈉26 g及無水碳酸鈉0.2 g，以新煮沸冷卻之水溶解使成1000 mL。</p> <p>4.2.1.4.5. <u>澱粉試液</u>： 取澱粉1 g，加冷水10 mL研磨之，攪拌下徐徐加入沸水200 mL中，煮沸至形成稀薄透明液為止，放冷、靜置，使用時取上澄液，臨用時調製。</p> <p>4.2.1.4.6. <u>乙醯丙酮溶液</u>： 稱取醋酸銨150 g，溶於水，加醋酸3 mL及乙醯丙酮2 mL，再加水使成1000 mL，使用時調製。</p> <p>4.2.1.4.7. <u>20%磷酸溶液</u>：</p>	<p>4.2.1.2. <u>器具及材料</u>：</p> <p>4.2.1.2.1. <u>單面溶出器具</u>：同4.1.1.2.1節。</p> <p>4.2.1.2.2. <u>容量瓶</u>：100 mL、200 mL、1000 mL。</p> <p>4.2.1.2.3. <u>滴定管</u>：25 mL，褐色。</p> <p>4.2.1.2.4. <u>玻璃栓試管</u>：內徑1.5 cm。</p> <p>4.2.1.3. <u>試藥</u>：碘化鉀、碘、硫代硫酸鈉、無水碳酸鈉、醋酸及甲醛溶液(約37%)均採用試藥特級，鹽酸、醋酸銨、乙醯丙酮(acetylacetone)、氫氧化鉀、硫酸、澱粉及磷酸均採用試藥級。</p> <p>4.2.1.4. <u>試劑之調製</u>：</p> <p>4.2.1.4.1. <u>0.1 N碘溶液</u>： 稱取碘化鉀36 g，以水100 mL溶解，稱取碘14 g，迅速加入，溶解後，加鹽酸3滴，加水使成1000 mL。</p> <p>4.2.1.4.2. <u>0.1 N硫代硫酸鈉溶液</u>： 精確稱取硫代硫酸鈉26 g及無水碳酸鈉0.2 g，以新煮沸冷卻之水溶解使成1000 mL。</p> <p>4.2.1.4.3. <u>乙醯丙酮溶液</u>： 稱取醋酸銨150 g，溶於水，加醋酸3 mL及乙醯丙酮2 mL，再加水使成1000 mL，使用時調製。</p>	
---	---	--

取磷酸23.5 mL，加水使成100 mL。

#### 4.2.1.5<sub>2</sub> 標準溶液之配製：

取甲醛溶液約1 g，精確稱定，置於含有水5 mL之100 mL容量瓶中，以水溶解並定容。精確量取10 mL，加0.1 N碘溶液50 mL及1 N氫氧化鉀溶液20 mL，混合均勻，於室溫下放置15分鐘後，加入10%硫酸溶液15 mL，以0.1 N硫代硫酸鈉溶液滴定(以澱粉試液為指示劑)。另取水10 mL同樣操作，作空白試驗，並依下列計算式求出甲醛溶液中甲醛之含量(%)：

$$\text{甲醛含量}C(\%) = \frac{1.501 \times (V_0 - V) \times f}{W}$$

V：0.1 N硫代硫酸鈉溶液之滴定量(mL)

V<sub>0</sub>：空白試驗0.1 N硫代硫酸鈉溶液之滴定量(mL)

f：0.1 N硫代硫酸鈉溶液之力價

W：甲醛溶液稱取量(g)

精確稱取甲醛溶液200/C g，以水溶解並定容至100 mL(相當於甲醛20000 µg/mL)，再以水稀釋至0.5～8.0 µg/mL，供作標準溶液。

#### 4.2.1.6<sub>2</sub> 檢液之調製：

##### 4.2.1.6.1<sub>2</sub> 可盛裝液體容器類：

檢體用水洗淨乾燥後，依表三所列溶出條件，加入約容器80%容積量之預先加熱至規定溫度之水，或以表面積每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至規定溫度之水2 mL，用鋁箔覆蓋後，置於規定溫度之水浴中，並時時輕搖，30分鐘後取出溶出液。精確量取溶出液25 mL於蒸餾瓶中，加20%磷酸溶液1 mL，進行水蒸氣蒸餾，其冷卻管末端須浸入盛有水5～10 mL之200 mL容量瓶液面下，蒸餾至餾液約190 mL，再加水定容至200 mL，供作檢液。

#### 4.2.1.5 標準溶液之配製：

取甲醛溶液約1 g，精確稱定，置於含有水5 mL之100 mL容量瓶中，以水溶解並定容至100 mL。精確量取10 mL，加0.1 N碘溶液50 mL及1 N氫氧化鉀溶液20 mL，混合均勻，於室溫下放置15分鐘後，加入10%硫酸溶液15 mL，以0.1 N硫代硫酸鈉溶液滴定(以澱粉試液為指示劑)。另取水10 mL同樣操作，作空白試驗，並依下列計算式求出甲醛溶液中甲醛之含量(%)。

$$\text{甲醛含量}C(\%) = \frac{1.501 \times (V_0 - V) \times f}{W}$$

V：0.1 N硫代硫酸鈉溶液之滴定量(mL)

V<sub>0</sub>：0.1 N硫代硫酸鈉溶液空白試驗之滴定量(mL)

f：0.1 N硫代硫酸鈉溶液之力價

W：甲醛溶液稱取量(g)

精確稱取甲醛溶液200/C g，以水溶解並定容至100 mL(相當於甲醛20000 µg/mL)，再以水稀釋至0.5～8.0 µg/mL，供作標準溶液。

#### 4.2.1.6 檢液之調製：

##### 4.2.1.6.1 可盛裝液體容器類：

檢體用水洗淨乾燥後，依表三所列溶出條件，加入約容器80%容積量之預先加熱至規定溫度之水，或以表面積每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至規定溫度之水2 mL，用鋁箔覆蓋後，置於規定溫度之水浴中，並時時輕搖，30分鐘後取出溶出液。精確量取溶出液25 mL於蒸餾瓶中，加20%磷酸溶液1 mL，進行水蒸氣蒸餾，其冷卻管末端須浸入盛有水5～10 mL之200 mL容量瓶液面下，蒸餾至餾液約190 mL，再加水定容至200 mL，供作檢液。

#### 4.2.1.6.2\_ 單層薄膜及薄板類：

表面與裡面由相同材質構成之檢體，將檢體表面與裡面之面積和作為檢體之面積，以每 $\text{cm}^2$ 為單位，加入預先加熱至規定溫度之水2 mL，以下同4.2.1.6.1.節操作。對於表面與裡面由不同材質構成之檢體，將其實際與食品接觸之面，利用單面溶出器具製備檢液。依表三所列溶出條件，將檢體平鋪於裝有預先加熱至規定溫度之水127 mL之移行瓶口，與食品接觸之面朝移行瓶底，將移行瓶裝入圓環中，於其上加圓盤後，以金屬夾具夾緊，將單面溶出器具倒置，使檢體與水接觸，置於預先調整至規定溫度之烘箱中，30分鐘後取出溶出液。精確量取溶出液25 mL於蒸餾瓶中，加20%磷酸溶液1 mL，以下同4.2.1.6.1.節操作，供作檢液。

表三、甲醛溶出試驗之溶出條件

溶出條件	備註
60°C， 30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以下者
95°C， 30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以上者

#### 4.2.1.7\_ 標準曲線之製作：

精確量取甲醛標準溶液各5 mL，分別置於玻璃栓試管中，加乙醯丙酮溶液5 mL，振搖後，於沸水浴中加熱10分鐘。另取水10 mL同樣操作，作空白試驗，以分光光度計在波長415 nm處測定其吸光值，製作標準曲線。

#### 4.2.1.8\_ 含量測定：

精確量取檢液5 mL，置於玻璃栓試管中，加乙醯丙酮溶液5 mL，以下同

#### 4.2.1.6.2\_ 單層薄膜及薄板類：

表面與裡面由相同材質構成之檢體，將檢體表面與裡面之面積和作為檢體之面積，以每 $\text{cm}^2$ 為單位，加入預先加熱至規定溫度之水2 mL，以下同4.2.1.6.1.節操作。對於表面與裡面由不同材質構成之檢體，將其實際與食品接觸之面，利用單面溶出器具製備檢液。依表三所列溶出條件，將檢體平鋪於裝有預先加熱至規定溫度之水127 mL之移行瓶口，與食品接觸之面朝移行瓶底，將移行瓶裝入圓環中，於其上加圓盤後，以金屬夾具夾緊，將單面溶出器具倒置，使檢體與水接觸，置於預先調整至規定溫度之烘箱中，30分鐘後取出溶出液。精確量取溶出液25 mL於蒸餾瓶中，加20%磷酸溶液1 mL，以下同4.2.1.6.1.節操作，供作檢液。

表三、甲醛溶出試驗之溶出條件

溶出條件	備註
60°C， 30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以下者
95°C， 30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以上者

#### 4.2.1.7 標準曲線之製作：

精確量取甲醛標準溶液各5 mL，分別置於玻璃栓試管中，加乙醯丙酮溶液5 mL，振搖，於沸水浴中加熱10分鐘。另取水10 mL同樣操作，作空白試驗，以分光光度計在波長415 nm處測定其吸光度，製作標準曲線。

#### 4.2.1.8 含量測定：

精確量取檢液5 mL於玻璃栓試管中，加乙醯丙酮溶液5 mL，以下同4.2.1.7

4.2.1.7.節操作。就檢液及標準溶液所得吸光值依下列計算式求出溶出液中甲醛之含量(ppm)：

$$\text{溶出液中甲醛之含量(ppm)} = \frac{C \times 8 \times V}{2 \times A}$$

C：由標準曲線求得檢液中甲醛之濃度(μg/mL)

V：溶出液體積(mL)

A：檢體與溶液之面積(cm<sup>2</sup>)

4.3.蒸發殘渣之檢驗：

4.3.1.檢驗方法：檢體經溶出，其溶出液蒸發後稱重之方法。

4.3.1.1.裝置：

4.3.1.1.1.水浴(Water bath)：溫差在±1°C以內者。

4.3.1.1.2.烘箱(Oven)：附有自動溫度調節，其溫差在±1°C以內者。

4.3.1.2.試藥：乙醇(95%)；冰醋酸及正庚烷均採用試藥特級。

4.3.1.3.器具及材料：

4.3.1.3.1.單面溶出器具：同4.1.1.3.1.節。

4.3.1.3.2.蒸發皿：材質為石英製或白金製。

4.3.1.4.試劑之調製：

4.3.1.4.1.20%乙醇溶液：

取乙醇210 mL，加水使成1000 mL。

4.3.1.5.檢液之調製：

4.3.1.5.1.可盛裝液體容器類：

檢體用水洗淨乾燥後，依表四所列溶出條件，加入約容器80%容積量之預先加熱至規定溫度之溶出用溶劑，或以表面積每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至規定溫度之溶出用溶劑2 mL，用鋁箔覆蓋後，置於規定溫度之水浴中，並時時輕搖，於30分鐘後取出溶出液，供作檢液。

4.3.1.5.2.單層薄膜及薄板類：

節操作。就檢液及標準溶液所得吸光值依下列計算式求出溶出液中甲醛之含量(ppm)。

$$\text{溶出液中甲醛之含量(ppm)} = \frac{C \times V}{M}$$

C：由標準曲線求得檢液中甲醛之濃度(μg/mL)

V：溶出液最後定容之體積(mL)

M：溶出液之取量(mL)

4.3.蒸發殘渣之檢驗：

4.3.1.檢驗方法：重量法(gravimetry)

4.3.1.1.裝置：

4.3.1.1.1.水浴：溫差在±1°C以內者。

4.3.1.1.2.烘箱：附有自動溫度調節，其溫差在±1°C以內者。

4.3.1.2.器具及材料：

4.3.1.2.1.單面溶出器具：同4.1.1.2.1.節。

4.3.1.2.2.蒸發皿：材質為石英製或白金製。

4.3.1.3.試藥：乙醇及冰醋酸均採用試藥特級。

4.3.1.4.檢液之調製：

4.3.1.4.1.可盛裝液體容器類：

檢體用水洗淨乾燥後，依表四所列溶出條件，加入約容器80%容積量之預先加熱至規定溫度之溶出用溶劑，或以表面積每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至規定溫度之溶出用溶劑2 mL，用鋁箔覆蓋後，置於規定溫度之水浴中，並時時輕搖，於30分鐘後取出溶出液，供作檢液。

4.3.1.4.2.單層薄膜及薄板類：

表面與裡面由相同材質構成之檢體，將檢體表面與裡面之面積和作為檢體之面積，以每 $\text{cm}^2$ 為單位，依表四所列溶出條件，加入預先加熱至規定溫度之溶出用溶劑2 mL，以下同4.3.1.5.1節操作。對於表面與裡面由不同材質構成之檢體，將其實際與食品接觸之面，利用單面溶出器具製備檢液。依表四所列溶出條件，將檢體平鋪於裝有預先加熱至規定溫度之溶出用溶劑127 mL之移行槽口，與食品接觸之面朝移行槽底，將移行槽裝入圓環中，於其上加圓盤後，以固定螺栓夾緊，將單面溶出器具倒置，使檢體與溶出用溶劑接觸，置於預先調整至規定溫度之烘箱中，於30分鐘後取出溶出液，供作檢液。

表四、蒸發殘渣溶出試驗之溶出條件

用途別	溶出用溶劑	溶出條件
一般食品用器具、容器、包裝	水	60°C，30分鐘 <sup>a</sup>
		95°C，30分鐘 <sup>b</sup>
酒類用器具、容器、包裝	20% 乙醇	60°C，30分鐘

<sup>a</sup>食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以下者。

<sup>b</sup>食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以上者。

#### 4.3.1.6 含量測定：

精確量取檢液200~300 mL，置於預先在105°C乾燥至恆量之蒸發皿中，於水浴中蒸發至乾後，移入烘箱，於105°C乾燥2小時後，取出，移入乾燥器內，冷卻至室溫時迅速稱重，另取等

表面與裡面由相同材質構成之檢體，將檢體表面與裡面之面積和作為檢體之面積，以每 $\text{cm}^2$ 為單位，依表四所列溶出條件，加入預先加熱至規定溫度之溶出用溶劑2 mL，以下同4.3.1.4.1節操作。對於表面與裡面由不同材質構成之檢體，將其實際與食品接觸之面，利用單面溶出器具製備檢液。依表四所列溶出條件，將檢體平鋪於裝有預先加熱至規定溫度之溶出用溶劑127 mL之移行槽口，與食品接觸之面朝移行槽底，將移行槽裝入圓環中，於其上加圓盤後，以固定螺栓夾緊，將單面溶出器具倒置，使檢體與溶出用溶劑接觸，置於預先調整至規定溫度之烘箱中，於30分鐘後取出溶出液，供作檢液。

表四、蒸發殘渣溶出試驗之溶出條件

用途別	溶出用溶劑	溶出條件
一般食品用器具、容器、包裝	水	60°C，30分鐘 <sup>a</sup>
		95°C，30分鐘 <sup>b</sup>
酒類用器具、容器、包裝	20% 酒精	60°C，30分鐘

<sup>a</sup>食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以下者。

<sup>b</sup>食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以上者。

#### 4.3.1.5 含量測定：

精確量取檢液(200~300 mL)，置於預先在105°C乾燥至恆量之蒸發皿中，於水浴中蒸發至乾後，移入烘箱，於105°C乾燥2小時後，取出，移入乾燥器內，冷卻至室溫時迅速稱重，另取等

<p>量之相對溶出用溶劑同樣操作，作空白試驗，並依下列計算式求出溶出液中蒸發殘渣量(ppm)：</p> $\text{溶出液中蒸發殘渣量(ppm)} = \frac{(a-b) \times 1000 \times V}{M \times 2 \times A}$ <p>a：檢液經乾燥後之重量(mg)  b：空白試驗之溶出用溶劑經乾燥後之重量(mg)  <u>M</u>：檢液之取量(mL)  <u>V</u>：溶出液體積(mL)  <u>A</u>：檢體與溶液接觸之面積(cm<sup>2</sup>)</p> <p>4.4. 重金屬之檢驗：</p> <p>4.4.1. 檢驗方法：<u>檢體經溶出後，溶出液以比色分析之方法。</u></p> <p>4.4.1.1. 裝置：</p> <p>4.4.1.1.1. 水浴(Water bath)：溫差在±1°C以內者。</p> <p>4.4.1.1.2. 烘箱(Oven)：附有自動溫度調節，其溫差在±1°C以內者。</p> <p>4.4.1.2. 試藥：<u>冰醋酸採用試藥特級；硝酸、硫化鈉及甘油均採用試藥級；去離子水(比電阻於25°C可達18 MΩ·cm以上)；鉛對照用標準品(1000 µg/mL)採用原子吸光分析級。</u></p> <p>4.4.1.3. 器具及材料：</p> <p>4.4.1.3.1. 單面溶出器具：同4.1.1.3.1.節。</p> <p>4.4.1.3.2. 納氏比色管(Nessler tube)：50 mL，內徑為20 mm，並附有刻度者。</p> <p>4.4.1.3.3. 容量瓶：100 mL，Pyrex材質。</p> <p>4.4.1.4. 試劑之調製：</p> <p>4.4.1.4.1. 0.1 N硝酸溶液：  <u>取硝酸0.7 mL，緩緩加入去離子水60 mL中，再加去離子水使成100 mL。</u></p> <p>4.4.1.4.2. 硫化鈉溶液：</p>	<p>量之相對溶出用溶劑同樣操作，作空白試驗，並依下列計算式求出溶出液中蒸發殘渣量(ppm)。</p> $\text{溶出液中蒸發殘渣量(ppm)} = \frac{(a-b) \times 1000}{V}$ <p>a：檢液經乾燥後之重量(mg)  b：空白試驗之溶出用溶劑經乾燥後之重量(mg)  <u>V</u>：檢液之取量(mL)</p> <p>4.4 重金屬之檢驗：</p> <p>4.4.1 檢驗方法：<u>比色法(colorimetry)</u></p> <p>4.4.1.1 裝置：</p> <p>4.4.1.1.1 水浴：溫差在±1°C以內者。</p> <p>4.4.1.1.2 烘箱：附有自動溫度調節，其溫差在±1°C以內者。</p> <p>4.4.1.2 器具及材料：</p> <p>4.4.1.2.1. 單面溶出器具：同4.1.1.2.1節。</p> <p>4.4.1.2.2. 納氏比色管(Nessler tube)：50 mL，內徑為20 mm，並附有刻度者。</p> <p>4.4.1.3 試藥：<u>冰醋酸及硝酸鉛均採用試藥特級，硝酸、硫化鈉及甘油均採用試藥級。</u></p> <p>4.4.1.4 鉛標準溶液之配製：  <u>精確稱取硝酸鉛159.8 mg，溶於10%硝酸溶液10 mL，再加水並定容至1000 mL，作為標準原液(含鉛100 µg/mL)<sup>(註)</sup>。使用時，精確量取標準原液10 mL，加水定容至100 mL(含鉛10 µg/mL)。</u></p> <p><u>註：本溶液之調製及保存均須使用不含可溶性鉛鹽之玻璃器具。</u></p> <p>4.4.1.5 硫化鈉溶液之配製：</p>	
---	---	--

稱取硫化鈉5 g，溶於去離子水10 mL，加甘油30 mL混合，密封貯存於避光處，使用期限3個月。

4.4.1.5 鉛標準溶液之配製：

精確量取適量鉛對照用標準品，以0.1 N硝酸溶液稀釋至，供作標準溶液。

4.4.1.6 檢液之調製：

4.4.1.6.1 可盛裝液體容器類：

檢體用水洗淨乾燥後，依表五所列溶出條件，加入約容器80%容積量之預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液，或以表面積每 $\text{cm}^2$ 為單位，加入預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液2 mL，用錶玻璃覆蓋後，置於規定溫度之水浴中，並時時輕搖，30分鐘後取出溶出液，先經容器表面積每 $\text{cm}^2$ ，加入溶出用溶劑2 mL之換算後，供作檢液。

4.4.1.6.2 單層薄膜及薄板類：

表面與裡面由相同材質構成之檢體，將檢體表面與裡面之面積和作為檢體之面積，以每 $\text{cm}^2$ 為單位，加入預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液2 mL，以下同4.4.1.6.1節操作。對於表面與裡面由不同材質構成之檢體，將其實際與食品接觸之面，利用單面溶出器具製備檢液。依表五所列溶出條件，將檢體平鋪於裝有預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液127 mL之移行槽口，與食品接觸之面朝移行槽底，將移行槽裝入圓環中，於其上加圓盤後，以固定螺栓夾緊，將單面溶出器具倒置，使檢體與4%醋酸溶液接觸，置於預先調整至規定溫度之烘箱中，30分鐘後取出溶出液，供作檢液。

表五、重金屬溶出試驗之溶出條件

溶出條件	備註
60°C，30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度

稱取硫化鈉5 g，溶於水10 mL，加甘油30 mL混合，密封貯存於避光處，使用期限3個月。

4.4.1.6 檢液之調製：

4.4.1.6.1 可盛裝液體容器類：

檢體用水洗淨乾燥後，依表五所列溶出條件，加入約容器80%容積量之預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液，或以表面積每 $\text{cm}^2$ 為單位，加入預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液2 mL，用錶玻璃覆蓋後，置於規定溫度之水浴中，並時時輕搖，30分鐘後取出溶出液，供作檢液。

4.4.1.6.2 單層薄膜及薄板類：

表面與裡面由相同材質構成之檢體，將檢體表面與裡面之面積和作為檢體之面積，以每 $\text{cm}^2$ 為單位，加入預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液2 mL，以下同4.4.1.6.1節操作。對於表面與裡面由不同材質構成之檢體，將其實際與食品接觸之面，利用單面溶出器具製備檢液。依表五所列溶出條件，將檢體平鋪於裝有預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液127 mL之移行槽口，與食品接觸之面朝移行槽底，將移行槽裝入圓環中，於其上加圓盤後，以固定螺栓夾緊，將單面溶出器具倒置，使檢體與4%醋酸溶液接觸，置於預先調整至規定溫度之烘箱中，30分鐘後取出溶出液，供作檢液。

表五、重金屬溶出試驗之溶出條件

溶出條件	備註
60°C，30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度



	為100°C以下者		為100°C以下者
95°C，30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以上者	95°C，30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以上者
<p>4.4.1.7. 測定：</p> <p>精確量取規定量之檢液，置於納氏比色管中，加水至50 mL。精確量取鉛標準溶液2 mL置於另一支納氏比色管中，加4%醋酸溶液20 mL並加水至50 mL。兩支納氏比色管分別加入硫化鈉溶液2滴，振搖混合，放置2分鐘，在白色背景下由上方觀察時，檢液之呈色不得較標準溶液之呈色為深。</p> <p>4.5. 鋅之檢驗：</p> <p>4.5.1. 檢驗方法：<u>檢體經溶出後，溶出液以原子吸收光譜儀(atomic absorption spectrophotometer, AAS)分析之方法。</u></p> <p>4.5.1.1. 裝置：</p> <p>4.5.1.1.1. 原子吸收光譜儀：具波長213.9 nm，並附有鋅之中空陰極射線管者。</p> <p>4.5.1.1.2. 加熱板(Hot plate)。</p> <p>4.5.1.1.3. 水浴(Water bath)：溫差在±1°C以內者。</p> <p>4.5.1.2. 試藥：鹽酸及硝酸均採用試藥特級；去離子水(比電阻於25°C可達18 MΩ·cm以上)；鋅對照用標準品(1000 µg/mL)採用原子吸光分析級。</p> <p>4.5.1.3. 器具及材料：</p> <p>4.5.1.3.1. 單面溶出器具：同4.1.1.3.1.節。</p> <p>4.5.1.3.2. 容量瓶<sup>(註)</sup>：10 mL、50 mL及100 mL，Pyrex材質。</p> <p>4.5.1.3.3. 儲存瓶：50 mL，PP材質。</p>		<p>4.4.1.7 測定：</p> <p>精確量取規定量之檢液，置於納氏比色管中，加水至50 mL。精確量取鉛標準溶液2 mL置於另一支納氏比色管中，加4%醋酸溶液20 mL並加水至50 mL。兩支納氏比色管分別加入硫化鈉溶液兩滴，振搖混合，放置兩分鐘，在白色背景下由上方觀察時，檢液之呈色不得較標準溶液之呈色為深。</p> <p>4.5 鋅之檢驗：</p> <p>4.5.1 檢驗方法：原子吸收光譜法(atomic absorption spectrophotometry, AAS)</p> <p>4.5.1.1 裝置：</p> <p>4.5.1.1.1. 原子吸收光譜儀(Atomic absorption spectrophotometer)：具波長213.9 nm，並附有鋅之中空陰極射線管者。</p> <p>4.5.1.1.2 加熱板(Hot plate)。</p> <p>4.5.1.1.3 水浴：溫差在±1°C以內者。</p> <p>4.5.1.1.4 去離子水製造器(Deionized water generator)：製造去離子水之電阻係數可達18 mΩ/cm以上。</p> <p>4.5.1.2 器具及材料：</p> <p>容量瓶<sup>(註)</sup>：10 mL、100 mL，pyrex材質。</p> <p>註：器具經洗淨後，浸於硝酸：水(1:1, v/v)溶液，放置過夜，取出將附著之硝酸溶液以水清洗，再以去離子水潤洗後，乾燥備用。</p> <p>4.5.1.3 試藥：鹽酸及硝酸均採用試藥特級，鋅標準品(1000 µg/mL)採用原子吸光分析級。</p>	

註：器具經洗淨後，浸於硝酸：水(1:1, v/v)溶液，放置過夜，取出將附著之硝酸溶液以水清洗，再以去離子水潤洗後，乾燥備用。

#### 4.5.1.4. 0.1 N硝酸溶液之調製：

取硝酸7 mL，緩緩加入去離子水600 mL中，再加去離子水使成1000 mL。

#### 4.5.1.5. 標準溶液之配製：

精確量取鋅對照用標準品1 mL，置於50 mL容量瓶中，以0.1 N硝酸溶液定容，移入儲存瓶中，作為標準原液。

臨用時精確量取適量標準原液，以0.1 N硝酸溶液稀釋至0.2~1.0 µg/mL，供作標準溶液。

#### 4.5.1.6. 檢液之調製：

##### 4.5.1.6.1. 可盛裝液體容器類：

檢體用水洗淨乾燥後，依表六所列溶出條件，加入約容器80%容積量之預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液，或以表面積每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液2 mL，用錶玻璃覆蓋後，置於規定溫度之水浴中，並時時輕搖，30分鐘後取出溶出液。精確量取溶出液50 mL，於100°C水浴上蒸發至乾，冷卻後，以0.1 N硝酸溶液溶解並定容至10 mL，供作檢液。另取4%醋酸溶液50 mL，於100°C水浴上蒸發至乾，依上述步驟同樣操作，供作空白檢液。

##### 4.5.1.6.2. 單層薄膜及薄板類：

表面與裡面由相同材質構成之檢體，將檢體表面與裡面之面積和作為檢體之面積，以每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液2 mL，以下同4.5.1.6.1節操作。對於表面與裡面由不同材質構成之檢體，將其實際與食品接觸之面，利用單面溶出器具製備檢液。依表六所列溶出條

#### 4.5.1.4. 鋅標準溶液之配製：

精確量取適量鋅標準品，以0.1 N硝酸溶液稀釋至0.2~1.0 µg/mL，供作標準溶液。

#### 4.5.1.5. 檢液之調製：

##### 4.5.1.5.1 可盛裝液體容器類：

檢體用水洗淨乾燥後，依表六所列溶出條件，加入約容器80%容積量之預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液，或以表面積每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液2 mL，用錶玻璃覆蓋後，置於規定溫度之水浴中，並時時輕搖，30分鐘後取出溶出液。精確量取溶出液50 mL，於100°C水浴上蒸發至乾，冷卻後，以0.1 N硝酸溶液溶解並定容至10 mL，供作檢液。另取4%醋酸溶液50 mL，於100°C水浴上蒸發至乾，同樣操作，供作空白檢液。

##### 4.5.1.5.2 單層薄膜及薄板類：

表面與裡面由相同材質構成之檢體，將檢體表面與裡面之面積和作為檢體之面積，以每cm<sup>2</sup>為單位，加入預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液2 mL，以下同4.5.1.5.1節操作。對於表面與裡面由不同材質構成之檢體，將其實際與食品接觸之面，利用單面溶出器具製備檢液。依表六所列溶出條件，將檢

件，將檢體平鋪於裝有預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液127 mL之移行槽口，與食品接觸之面朝移行槽底，將移行槽裝入圓環中，於其上加圓盤後，以固定螺栓夾緊，將單面溶出器具倒置，使檢體與4%醋酸溶液接觸，置於預先調整至規定溫度之烘箱中，30分鐘後取出溶出液。精確量取溶出液50 mL，於100°C水浴上蒸發至乾，冷卻後，以0.1 N硝酸溶液溶解並定容至10 mL，供作檢液。另取4%醋酸溶液50 mL，於100°C水浴上蒸發至乾，供作空白檢液。

表六、鋅溶出試驗之溶出條件

溶出條件	備註
60°C，30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以下者
95°C，30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以上者

4.5.1.7 含量測定：

將檢液、空白檢液及標準溶液分別注入原子吸收光譜儀中，於波長213.9 nm處測定其吸光值，就檢液及空白檢液之吸光值，依下列計算式求出檢體中鋅之含量(ppm)：

溶出液中鋅之含量(ppm) =

$$\frac{(C - C_0) \times V}{M}$$

C：由標準曲線求得檢液中鋅之濃度(μg/mL)

C<sub>0</sub>：由標準曲線求得空白檢液中鋅之濃度(μg/mL)

V：溶出液最後定容之體積(mL)

M：溶出液之取量(mL)

附註：1. 本檢驗方法之定量極限，鉛為 5 ppm，鎘為 0.5 ppm，2-巰基咪唑

體平鋪於裝有預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液127 mL之移行槽口，與食品接觸之面朝移行槽底，將移行槽裝入圓環中，於其上加圓盤後，以固定螺栓夾緊，將單面溶出器具倒置，使檢體與4%醋酸溶液接觸，置於預先調整至規定溫度之烘箱中，30分鐘後取出溶出液。精確量取溶出液50 mL，於100°C水浴上蒸發至乾，冷卻後，以0.1 N硝酸溶液溶解並定容至10 mL，供作檢液。另取4%醋酸溶液50 mL，於100°C水浴上蒸發至乾，供作空白檢液。

表六、鋅溶出試驗之溶出條件

溶出條件	備註
60°C，30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以下者
95°C，30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100°C以上者

4.5.1.6 含量測定：

將檢液、空白檢液及標準溶液分別注入原子吸收光譜儀中，於波長213.9 nm處測定其吸光度，就檢液扣除空白檢液測定值後與標準溶液所得吸光值比較之，依下列計算式求出溶出液中鋅之含量(ppm)。

$$\text{溶出液中鋅之含量(ppm)} = \frac{C \times V}{M}$$

C：由標準曲線求得檢液中鋅之濃度(μg/mL)

V：溶出液最後定容之體積(mL)

M：溶出液之取量(mL)

備註：本檢驗方法之最低檢出限量鉛為 1 ppm，鎘 0.1 ppm，2-巰基咪唑

<p>淋為 5 ppm，酚為 2 ppm，甲醛為 4 ppm，鋅為 0.1 ppm。</p> <p>2. 溶出試劑之溶出液中待測物含量係以容器表面積每<math>\text{cm}^2</math>為單位，加入溶出用溶劑2 mL為基準計算。</p> <p>3. 鉛、鎘及鋅以其他儀器檢測時，應經適當驗證參考物質 (certified reference material, CRM)或標準參考物質 (standard reference material, SRM)驗證，或方法確效。</p>	<p>20 ppm，酚 5 ppm，甲醛 4 ppm，鋅 0.1 ppm。</p>	
--	---	--