

食品器具、容器、包裝檢驗方法—以甲醛為合成原料之塑膠類之檢驗修正總說明

為加強食品器具、容器、包裝之管理，並依據食品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、食品容器或包裝及食品用洗潔劑之檢驗，其檢驗方法，由中央主管機關定之」，爰擬具「食品器具、容器、包裝檢驗方法—以甲醛為合成原料之塑膠類之檢驗」，其修正要點如下：

- 一、「鉛之檢驗」及「鎘之檢驗」增列儲存瓶、硝酸溶液之調製，及修正標準溶液之配製、含量測定。
- 二、「溶出試驗」刪除「酚之檢驗」、「甲醛之檢驗」及「蒸發殘渣」之單面溶出器具、單層薄膜及薄板類檢液之調製。
- 三、「酚之檢驗」增列氫氧化鈉溶液、硼酸溶液之調製，及修正標準溶液之配製、標準曲線之製作、含量測定。
- 四、「甲醛之檢驗」增列氫氧化鉀溶液、硫酸溶液、澱粉試液、磷酸溶液之調製，及修正標準曲線之製作、含量測定。
- 五、「蒸發殘渣」增列醋酸溶液之調製，及修正含量測定。
- 六、修正鉛、鎘及酚之定量極限。
- 七、增列附註二及三。
- 八、增修訂部分文字。

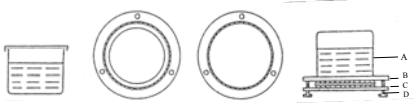
食品器具、容器、包裝檢驗方法—以甲醛為合成原料之塑膠類之檢驗修正對照表

修正規定	現行規定	說明
1. 適用範圍：本檢驗方法適用於以甲醛為合成原料之塑膠類食品器具、容器、包裝之檢驗。 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。 3. 材質試驗： 3.1. 鉛之檢驗： 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> 3.1.1.1. 裝置： 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。 3.1.1.1.2. 灰化爐(Furnace)：附有自動溫度調節器，其溫差在$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$以內者。 3.1.1.1.3. 加熱板(Hot plate)。 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25°C可達$18\text{ M}\Omega\cdot\text{cm}$以上)；鉛對照用標準品($1000\text{ }\mu\text{g/mL}$)採用原子吸光分析級。 3.1.1.3. 器具及材料： 3.1.1.3.1. 坩堝^(註)：50 mL，瓷製或白金製，附蓋。 3.1.1.3.2. 容量瓶^(註)：10 mL、50 mL及100 mL，Pyrex材質。 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。 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</u>	1. 適用範圍：本檢驗方法適用於以甲醛為合成原料之塑膠類食品器具、容器、包裝之檢驗。 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。 3. 材質試驗： 3.1 鉛之檢驗： 3.1.1 檢驗方法：原子吸收光譜法(atomic absorption spectrophotometry, AAS) 3.1.1.1 裝置： 3.1.1.1.1 原子吸收光譜儀(Atomic absorption spectrophotometer)：具波長283.3 nm，並附有鉛之中空陰極射線管者。 3.1.1.1.2 灰化爐(Furnace)：附有自動溫度調節器，其溫差在$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$以內者。 3.1.1.1.3 加熱板(Hot plate)。 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$18\text{ m}\Omega\cdot\text{cm}$以上。 3.1.1.2 器具及材料： 3.1.1.2.1 坩堝^(註)：50 mL，瓷製或白金製，附蓋。 3.1.1.2.2 容量瓶^(註)：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。 3.1.1.3 試藥：硫酸及硝酸均採用試藥特級，鉛標準品($1000\text{ }\mu\text{g/mL}$)採用原子吸光分析級。	一、「鉛之檢驗」及「鎘之檢驗」增列儲存瓶、硝酸溶液之調製，及修正標準溶液之配製、含量測定。 二、「溶出試驗」刪除「酚之檢驗」、「甲醛之檢驗」及「蒸發殘渣」之單面溶出器具、單層薄膜及薄板類檢液之調製。 三、「酚之檢驗」增列氫氧化鈉溶液、硼酸溶液之調製，及修正標準溶液之配製、標準曲線之製作、含量測定。 四、「甲醛之檢驗」增列氫氧化鉀溶液、硫酸溶液、澱粉試液、磷酸溶液之調製，及修正標準曲線

成1000 mL。 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0.1N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0.1N硝酸溶液稀釋至0.5~10.0 µg/mL，供作標準溶液。 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450℃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0.1N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處測定其吸光度，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) = $\frac{(C - C_0) \times V}{M}$ C：由標準曲線求得檢液中鉛之濃度(µg/mL) C₀：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,	3.1.1.4 標準溶液之配製： 精確量取適量鉛標準品，以0.1N硝酸溶液稀釋至2.0~10.0 µg/mL，供作標準溶液。 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450℃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0.1N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)。 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)	之製作、含量測定。 五、「蒸發殘渣」增列醋酸溶液之調製，及修正含量測定。 六、修正鉛、鎘及酚之定量極限。 七、增列附註二及三。 八、增修訂部分文字。
--	---	---

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$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$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$18\text{ M}\Omega\cdot\text{cm}$以上)；鎘對照用標準品($1000\text{ }\mu\text{g/mL}$)採用原子吸光分析級。 3.2.1.3. 器具及材料： 3.2.1.3.1. 坩堝^(註)：50 mL，瓷製或白金製，附蓋。 3.2.1.3.2. 容量瓶^(註)：10 mL、50 mL及100 mL，Pyrex材質。 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，再的去離子水潤洗後，乾燥備用。 3.2.1.4. 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。</u> 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0.1N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0.1N硝酸溶液稀釋至0.05~1.0 $\mu\text{g/mL}$，供作標準溶液。</u> 3.2.1.6. 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</u>	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$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$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$18\text{ m}\Omega\cdot\text{cm}$以上。 3.2.1.2 器具及材料： 3.2.1.2.1 坩堝^(註)：50 mL，瓷製或白金製，附蓋。 3.2.1.2.2 容量瓶^(註)：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，再的去離子水潤洗後，乾燥備用。 3.2.1.3 試藥：硫酸及硝酸均採用試藥特級，鎘標準品($1000\text{ }\mu\text{g/mL}$)採用原子吸光分析級。 3.2.1.4 標準溶液之配製：<u>精確量取適量鎘標準品，以0.1N硝酸溶液稀釋至0.2~1.0 $\mu\text{g/mL}$，供作標準溶液。</u> 3.2.1.5 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</u>	
---	---	--

失，移入灰化爐中以450℃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0.1N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。 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處測定其吸光度，就<u>檢液及空白檢液之吸光值</u>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) C₀：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. 酚之檢驗： 4.1.1. 檢驗方法：<u>檢體經溶出後，溶出液以比色分析之方法。</u> 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±1℃以內者。 4.1.1.2. 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(25%)均採用試藥級。 4.1.1.3. 器具及材料： 4.1.1.3.1. 容量瓶：50 mL及100	入灰化爐中以450℃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0.1N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<u>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</u>，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 酚之檢驗： 4.1.1 檢驗方法：<u>分光光度法(spectrophotometry)</u> 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±1℃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：<u>移行槽，玻璃製，內徑9 cm(表面積為63.62 cm²)，外徑11.5 cm，瓶高7 cm。</u> B：<u>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。</u>	
--	--	--

mL。 4.1.1.4. <u>試劑之調製：</u> 4.1.1.4.1. <u>1N氫氧化鈉溶液：</u> 稱取氫氧化鈉4 g，以水溶解使成100 mL。 4.1.1.4.2. <u>1M硼酸溶液：</u> 稱取硼酸6.2 g，以水溶解使成100 mL。 4.1.1.4.3. <u>硼酸緩衝溶液：</u> 取1N氫氧化鈉溶液與1M硼酸溶液以9:10 (v/v)之比例混合均勻。 4.1.1.4.4. <u>4-胺基安替比林溶液：</u> 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. <u>鐵氰化鉀溶液：</u> 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. <u>標準溶液之配製：</u> 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。<u>臨用時，取適量標準原液以水稀釋至2~25 µg/mL，供作標準溶液。</u> 4.1.1.6. <u>檢液之調製：</u> 檢體用水洗淨乾燥後，依表一<u>所列溶出條件</u>，加入約容器80%容積量之預先加熱至規定	C：<u>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。</u> D：<u>固定螺栓。</u>  A B C <u>圖一、單面溶出用器具</u> 4.1.1.2.2 <u>容量瓶：50 mL、100 mL。</u> 4.1.1.3 <u>試藥：酚、硼酸、4-胺基安替比林(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。</u> 4.1.1.4 <u>試劑之調製：</u> 4.1.1.4.1 <u>硼酸緩衝溶液：</u> 1N氫氧化鈉溶液與1M硼酸溶液以9：10 (v/v)之比例均勻混合。 4.1.1.4.2 <u>4-胺基安替比林溶液：</u> 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 <u>鐵氰化鉀溶液：</u> 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 <u>標準溶液之配製：</u> 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。<u>使用時，再以水稀釋至10~50 µg/mL，供作標準溶液。</u> 4.1.1.6 <u>檢液之調製：</u> 4.1.1.6.1 <u>可盛裝液體容器類：</u> 檢體用水洗淨乾燥後，依表一<u>所列溶出條件</u>，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cm²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 <u>單層薄膜及薄板類：</u>	
---	--	--

溫度之水，或以表面積每 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，並時時攪拌，30分鐘後取出溶出液，供作檢液。

表一、酚溶出試驗之溶出條件

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

4.1.1.7. 標準曲線之製作：

精確量取標準溶液各10 mL，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，再加水定容至50 mL，充分混勻後，於室溫下放置10分鐘。另取水10 mL同樣操作，作空白試驗，以分光光度計於波長510 nm處，測定其吸光度，製作標準曲線。

4.1.1.8. 含量測定：

精確量取檢液10 mL，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)：

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^2 為單位，加入預先加熱至規定溫度之水2 mL，以下同4.1.1.6.1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、酚溶出試驗之溶出條件

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

4.1.1.7 標準曲線之製作：

精確量取標準溶液各5 mL，分別置於50 mL容量瓶中，加水25 mL，加入硼酸緩衝溶液3 mL，振搖混合後，再加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30 mL同樣操作，作空白試驗，以分光光度計於波長510 nm處，測定其吸光度，製作標準曲線。

4.1.1.8 含量測定：

精確量取檢液30 mL，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)。

溶出液中酚之含量(ppm) = $\frac{C \times V}{2 \times A}$ C：由標準曲線求得檢液中酚之濃度(μg/mL) V：溶出液體積(mL) A：檢體與溶液接觸之面積(cm²) 4.2. 甲醛之檢驗： 4.2.1. 檢驗方法：<u>檢體經溶出後，溶出液以比色分析之方法。</u> 4.2.1.1. 裝置： 4.2.1.1.1. 分光光度計(Spectrophotometer)：應具有可見光波長者。 4.2.1.1.2. 水蒸氣蒸餾裝置(Steam distiller)。 4.2.1.1.3. 水浴：溫差在±1℃以內者。 4.2.1.2. 試藥：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。 4.2.1.3. 器具及材料： 4.2.1.3.1. 容量瓶：100 mL、200 mL、1000 mL。 4.2.1.3.2. 滴定管：25 mL，褐色。 4.2.1.3.3. 玻璃栓試管：內徑1.5 cm。 4.2.1.4. 試劑之調製： 4.2.1.4.1. 0.1N碘溶液： 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，再加水使成1000 mL。 4.2.1.4.2. 1N氫氧化鉀溶液： 稱取氫氧化鉀5.6 g，以水溶解使成100 mL。	4.2 甲醛之檢驗： 4.2.1 檢驗方法：<u>分光光度法(spectrophotometry)</u> 4.2.1.1 裝置： 4.2.1.1.1 分光光度計(Spectrophotometer)：應具有可見光波長者。 4.2.1.1.2 水蒸氣蒸餾裝置(Steam distiller)。 4.2.1.1.3 水浴：溫差在±1℃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 容量瓶：100 mL、200 mL、1000 mL。 4.2.1.2.3 滴定管：25 mL，褐色。 4.2.1.2.4 玻璃栓試管：內徑1.5 cm。 4.2.1.3 試藥：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。 4.2.1.4 試劑之調製： 4.2.1.4.1 0.1N碘溶液： 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。 4.2.1.4.2 0.1 N硫代硫酸鈉溶液： 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	
--	--	--

4.2.1.4.3. 10%硫酸溶液： 取硫酸10.4 mL，徐徐加入水10 mL中，冷卻後再加去離子水使成100 mL。 4.2.1.4.4. 0.1N硫代硫酸鈉溶液： 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。 4.2.1.4.5. 澱粉試液： 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。 4.2.1.4.6. 乙醯丙酮溶液： 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，臨用時調製。 4.2.1.4.7. 20%磷酸溶液： 取磷酸23.5 mL，加水使成100 mL。 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。精確量取10 mL，加0.1N碘溶液50 mL及1N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0.1N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(%)： $\text{甲 醛 含 量 } C \text{ (}\%) = \frac{1.501 \times (V_0 - V) \times f}{W}$ V：0.1N硫代硫酸鈉溶液之滴定量(mL) V₀：空白試驗0.1N硫代硫酸鈉溶液之滴定量(mL)	水溶解使成1000 mL。 4.2.1.4.3 乙醯丙酮溶液： 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。 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0.1N碘溶液50 mL及1N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0.1N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(%)。 $\text{甲 醛 含 量 } C \text{ (}\%) = \frac{1.501 \times (V_0 - V) \times f}{W}$ V：0.1N硫代硫酸鈉溶液之滴定量(mL) V₀：0.1N硫代硫酸鈉溶液空白試驗之滴定量(mL)	
---	---	--

f: 0.1N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：

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cm²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，蒸餾至餾出液約190 mL，再加水定容至200 mL，供作檢液。

表二、甲醛溶出試驗之溶出條件

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

f: 0.1N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cm²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cm²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。						
	表二、 <u>甲醛溶出試驗之溶出條件</u>						
	<table><tr><th>溶出條件</th><th>備註</th></tr><tr><td>60℃， 30分鐘</td><td>食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100℃以下者</td></tr><tr><td>95℃， 30分鐘</td><td>食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100℃以上者</td></tr></table>	溶出條件	備註	60℃， 30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100℃以下者	95℃， 30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100℃以上者
溶出條件	備註						
60℃， 30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100℃以下者						
95℃， 30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100℃以上者						
4.2.1.7. <u>標準曲線之製作：</u> 精確量取 <u>甲醛標準溶液</u> 各5 mL，分別置於玻璃栓試管中，加 <u>乙醯丙酮溶液</u> 5 mL，振搖後，於沸水浴中加熱10 分鐘。另取水 <u>5 mL</u> 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。	4.2.1.7 <u>標準曲線之製作：</u> 精確量取 <u>甲醛標準溶液</u> 各5 mL，分別置於玻璃栓試管中，加 <u>乙醯丙酮溶液</u> 5 mL，振搖，於沸水浴中加熱10 分鐘。另取水 <u>10 mL</u> 同樣操作，作空白試驗，以分光光度計在波長415 nm處測定其吸光度，製作標準曲線。						
4.2.1.8. <u>含量測定：</u> 精確量取檢液5 mL， <u>置於玻璃栓試管中</u> ，加 <u>乙醯丙酮溶液</u> 5 mL，以下同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 <u>甲醛之含量(ppm)</u> ： 溶出液中 <u>甲醛之含量(ppm)</u> = $\frac{C \times 8 \times V}{2 \times A}$ C：由標準曲線求得檢液中 <u>甲醛之濃度(μg/mL)</u> V：溶出液體積(mL) A： <u>檢體與溶液接觸之面積(cm²)</u>	4.2.1.8 <u>含量測定：</u> 精確量取檢液5 mL於玻璃栓試管中，加 <u>乙醯丙酮溶液</u> 5 mL，以下同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 <u>甲醛之含量(ppm)</u> 。 溶出液中 <u>甲醛之含量(ppm)</u> = $\frac{C \times V}{M}$ C：由標準曲線求得檢液中 <u>甲醛之濃度(μg/mL)</u> V：溶出液 <u>最後定容之體積(mL)</u> M： <u>溶出液之取量(mL)</u>						
4.3. <u>蒸發殘渣之檢驗：</u> 4.3.1. <u>檢驗方法：</u> <u>檢體經溶出後，溶出液蒸發後稱重之方法。</u>	4.3 <u>蒸發殘渣之檢驗：</u> 4.3.1 <u>檢驗方法：</u> <u>重量法(gravimetry)</u>						
4.3.1.1. <u>裝置：</u> 4.3.1.1.1. <u>水浴(Water bath)：</u> 溫差在±1℃以內者。 4.3.1.1.2. <u>烘箱(Oven)：</u> 附有自動溫度調節，溫差在±1℃以內者。	4.3.1.1 <u>裝置：</u> 4.3.1.1.1 <u>水浴：</u> 溫差在±1℃以內者。 4.3.1.1.2 <u>烘箱：</u> 附有自動溫度調節， <u>其</u> 溫差在±1℃以內者。						
4.3.1.2. <u>試藥：</u> 冰醋酸採用試藥特級。	4.3.1.2 <u>器具及材料：</u> 4.3.1.2.1 <u>單面溶出器具：</u> 同4.1.1.2.1節。 4.3.1.2.2 <u>蒸發皿</u> ，材質為 <u>石英</u> 或						

4.3.1.3. 器具及材料：蒸發皿，石英製或白金製。

4.3.1.4. 4%醋酸溶液之調製：

取冰醋酸 40 mL，加去離子水使成 1000 mL。

4.3.1.5. 檢液之調製：

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4%醋酸溶液，或以表面積每 cm^2 為單位，加入預先加熱至規定溫度之溶出用溶劑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，於30分鐘後取出溶出液，供作檢液。

表三、蒸發殘渣溶出試驗之溶出條件

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

白金製。

4.3.1.3 試藥：冰醋酸採用試藥特級。

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4%醋酸溶液，或以表面積每 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，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 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4%醋酸溶液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，於30分鐘後取出溶出液，供作檢液。

表三、蒸發殘渣溶出試驗之溶出條件

溶出條件	備註
60℃， 30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100℃以下者
95℃， 30分鐘	食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100℃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℃ 乾燥至恆量之蒸發皿中，於水浴中蒸發乾涸後，移入烘箱，於 105℃ 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 4% 醋酸溶液同樣操作，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<u>溶劑</u>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(cm²) 附註： 1. 本檢驗方法之<u>定量極限</u>鉛為<u>5 ppm</u>，鎘為<u>0.5 ppm</u>，酚為<u>2 ppm</u>，甲醛為<u>4 ppm</u>。 2. 溶出試驗之溶出液中待測物含量係以容器表面積每cm²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。	4.3.1.5 含量測定： 精確量取檢液(200~300 mL)，置於預先在105℃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℃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4%醋酸溶液同樣操作，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<u>4%醋酸溶液</u>經乾燥後之重量(mg) V：檢液之取量(mL) 備註：本檢驗方法之最低檢出限量鉛為<u>1 ppm</u>，鎘<u>0.1 ppm</u>，酚<u>5 ppm</u>，甲醛 4 ppm。	
--	--	--