食品器具、容器、包裝檢驗方法－未以塑膠淋膜紙類製品之檢驗草案修正總說明

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－未以塑膠淋膜紙類製品之檢驗」修正草案，其修正要點如下：

一、螢光增白劑(材質試驗)：修正氨水溶液之調製及增列10%鹽酸溶液之調製。

二、砷之檢驗(溶出試驗)：試藥增列去離子水及試劑之調製增列20%氫氧化鈉溶液、10%硫酸溶液、4%醋酸溶液及鹽酸：去離子水(1:1, v/v)溶液，另修正檢液之調製。

三、甲醛之檢驗(溶出試驗)：試劑之調製增列1N氫氧化鉀溶液、10%硫酸溶液及20%磷酸溶液，另修正含量測定之計算式。

四、蒸發殘渣之檢驗(溶出試驗)：增列去離子水、濾紙及試劑之調製(包含4%醋酸溶液及20%鹽酸溶液)，另修正含量測定之計算式。

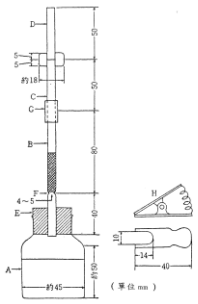
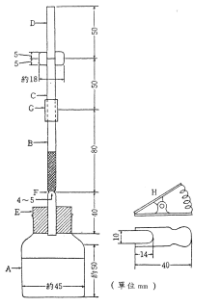
五、重金屬之檢驗(溶出試驗)：試藥增列去離子水、鉛對照用標準品及試劑之調製(包含0.1N硝酸溶液及4%醋酸溶液)，另修正鉛標準溶液之配製及檢液之調製。

六、附註之「最低檢出限量」修正為「定量極限」，並增列附註二。

七、增列參考文獻。

食品器具、容器、包裝檢驗方法－未以塑膠淋膜紙類製品之檢驗草案修正對照表

修正規定	現行規定	說明
1. 適用範圍：本檢驗方法適用於其內部材質與內容物直接接觸之部分為蠟或紙漿製之紙類食品器具、容器、包裝之檢驗。 2. 材質試驗： 2.1. 螢光增白劑： 2.1.1. 檢驗方法： 2.1.1.1. 直接觀察法(direct observation)： 2.1.1.1.1. 裝置： 紫外燈：具波長365 nm。 2.1.1.1.2. 測定： 將檢體置於波長365 nm之紫外燈下觀察，檢體表面發出紫－藍白色之螢光時，則繼續進行染色法。 2.1.1.2. 染色法(dyeing method)： 2.1.1.2.1. 裝置： 紫外燈：具波長365 nm。 2.1.1.2.2. 試藥：氨水(25%)及鹽酸均採用試藥級。 2.1.1.2.3. 器具及材料： 2.1.1.2.3.1. 紗布：無螢光者。 2.1.1.2.3.2. 玻璃棉。 2.1.1.2.4. 試劑之調製： 2.1.1.2.4.1. 氨水溶液： 取氨水1 mL，加水使成250 mL，再取1.5 mL，加水使成2000 mL，pH值為7.5～9.0，臨用時調製。 2.1.1.2.4.2. 10%鹽酸溶液： 取鹽酸23.6 mL，加水使成100 mL。 2.1.1.2.5. 檢液之調製： 取檢體50 cm^2 (5 × 5 cm表裡兩面)，置入200 mL燒杯中，加入氨水溶液100 mL，可盛裝液體容器類之檢體則加滿，於室溫下浸漬10分鐘，以玻璃棉過濾，濾液供作檢液。 2.1.1.2.6. 測定： 取檢液50 mL，加10%鹽酸溶液1～2滴，使呈弱酸性(pH值為3～5)，放入紗布(5 × 5 cm)浸漬，於水浴中	1. 適用範圍：本檢驗方法適用於其內部材質與內容物直接接觸之部分為蠟或紙漿製之紙類食品器具、容器、包裝之檢驗。 2. 材質試驗： 2.1 螢光增白劑： 2.1.1 檢驗方法： 2.1.1.1 直接觀察法(direct observation)： 2.1.1.1.1裝置： 紫外燈：具波長365 nm。 2.1.1.1.2 測定： 將檢體置於波長365 nm之紫外燈下觀察，檢體表面發出紫－藍白色之螢光時，則繼續進行染色法。 2.1.1.2 染色法(dyeing method)： 2.1.1.2.1 裝置： 紫外燈：具波長365 nm。 2.1.1.2.2 器具及材料： 2.1.1.2.2.1 紗布：無螢光者。 2.1.1.2.2.2 玻璃棉。 2.1.1.2.3 試藥：氨水及鹽酸均採用試藥級。 2.1.1.2.4. 氨水溶液： 取0.1%氨水1.5 mL，加水使成2000 mL，pH值為7.5～9.0。 2.1.1.2.5 檢液之調製： 取檢體50 cm^2 (5 × 5 cm表裡兩面)，置入200 mL燒杯中，加入氨水溶液100 mL，可盛裝液體容器類之檢體則加滿，於室溫下浸漬10分鐘，以玻璃棉過濾，濾液供作檢液。 2.1.1.2.6 測定： 取檢液50 mL，加10%鹽酸溶液1～2滴，使呈弱酸性(pH值為3～5)，放入紗布(5 × 5 cm)浸漬，於水浴中加	一、螢光增白劑(材質試驗)：修正氨水溶液之調製及增列10%鹽酸溶液之調製。 二、砷之檢驗(溶出試驗)：試藥增列去離子水及試劑之調製增列20%氫氧化鈉溶液、10%硫酸溶液、4%醋酸溶液及鹽酸：去離子水(1:1, v/v)溶液，另修正檢液之調製。 三、甲醛之檢驗(溶出試驗)：試劑之調製增列1N氫氧化鉀溶液、10%硫酸溶液及20%磷酸溶液，另修正含量測定之計算式。 四、蒸發殘渣之檢驗(溶出試驗)：增列去離子水、濾紙及試劑之調製(包含4%醋酸溶液及20%鹽酸溶液)，另修正含量測定之計算式。 五、重金屬之檢驗(溶出試驗)：試藥增列去離子

加熱30分鐘，取出紗布，以水洗淨並擰乾，置於波長365 nm之紫外燈下觀察。紗布發出紫－藍白色之螢光，則有螢光增白劑之檢出；另取氨水溶液50 mL，加10%鹽酸溶液1～2滴，使呈弱酸性(pH值為3～5)，放入紗布(5 × 5 cm)浸漬，同樣操作，作空白試驗。 3. 溶出試驗： 3.1. 砷之檢驗： 3.1.1. 檢驗方法：檢體經溶出後，溶出液以比色分析之方法。 3.1.1.1. 裝置： 3.1.1.1.1. 砷檢驗裝置：如圖一 A：反應瓶，內容量約60 mL，於40 mL處有刻度。 B：玻璃管，內徑約6.5 mm。 C、D：玻璃管，內徑約6.5 mm，連接外徑約18 mm，其內緣及外緣為同心圓，接觸面為磨砂玻璃。操作時，將溴化汞試紙夾入接觸管中。 E：橡皮塞。 F：玻璃管B及凹部塞有醋酸鉛玻璃棉。 G：橡皮管。 H：夾子。  圖一、砷之檢驗裝置 3.1.1.1.2. 水浴(Water bath)：溫差在±1℃以內者。 3.1.1.2. 試藥：乙醇、三氧化二砷、碘化鉀、氯化亞錫、硝酸、鹽酸、醋酸鉛、醋酸及溴化汞均採用試藥特級；氫氧化鈉、硫酸、醋酸銨、氨水及草酸銨均採用試藥級；鋅粒(無砷，600～850 μm或20～30	熱30分鐘，取出紗布，以水洗淨並擰乾，置於波長365 nm之紫外燈下觀察。紗布發出紫－藍白色之螢光，則有螢光增白劑之檢出；另取氨水溶液50 mL，加10%鹽酸溶液1～2滴，使呈弱酸性(pH值為3～5)，放入紗布(5 × 5 cm)浸漬，同樣操作，作空白試驗。 3. 溶出試驗： 3.1. 砷之檢驗： 3.1.1. 檢驗方法：比色法(colorimetry) 3.1.1.1. 裝置 3.1.1.1.1. 砷檢驗裝置：如圖一 A：反應瓶，內容量約60 mL，於40 mL處有刻度。 B：玻璃管，內徑約6.5 mm。 C、D：玻璃管，內徑約6.5 mm，連接外徑約18 mm，其內緣及外緣為同心圓，接觸面為磨砂玻璃。操作時，將溴化汞試紙夾入接觸管中。 E：橡皮塞。 F：玻璃管B及凹部塞有醋酸鉛玻璃棉。 G：橡皮管。 H：夾子。  圖一、砷之檢驗裝置 3.1.1.1.2. 水浴：溫差在±1℃以內者。 3.1.1.2 器具及材料： 3.1.1.2.1. 分解瓶。 3.1.1.2.2. 醋酸鉛玻璃棉： 取玻璃棉2～5 mm，浸於9.5%醋酸鉛溶液(取醋酸鉛9.5 g，溶於已滴加醋酸一滴之水100 mL)中，取出後除去過量浸液，乾燥後備用。	水、鉛對照用標準品及試劑之調製(包含0.1N硝酸溶液及4%醋酸溶液)，另修正鉛標準溶液之配製及檢液之調製。 六、附註之「最低檢出限量」修正為「定量極限」，並增列附註二。 七、增列參考文獻。 八、增修訂部分文字。

mesh)；去離子水(比電阻於25℃可達18 MΩ・cm以上)。 3.1.1.3. 器具及材料： 3.1.1.3.1. 分解瓶。 3.1.1.3.2. 醋酸鉛玻璃棉： 取玻璃棉2～5 mm，浸於9.5%醋酸鉛溶液(取醋酸鉛9.5 g,溶於已滴加醋酸1滴之去離子水100 mL)中，取出後除去過量浸液，乾燥後備用。 3.1.1.3.3. 溴化汞試紙： 將層析用濾紙剪成直徑約18 mm之圓形，浸於5%溴化汞酒精溶液(取溴化汞5 g，溶於95%乙醇100 mL)中，置暗處時時振搖一小時後取出，平放於濾紙上，令其自然乾燥後，貯存於褐色共栓瓶中，取用時不得用手接觸反應部份。 3.1.1.4. 試劑之調製： 3.1.1.4.1. 碘化鉀溶液： 稱取碘化鉀16.5 g，以去離子水溶解使成100 mL，貯存於暗處。 3.1.1.4.2. 氯化亞錫溶液： 稱取氯化亞錫4 g，溶於鹽酸250 mL，再加去離子水250 mL，貯存於共栓玻璃瓶中，其使用期限三個月。 3.1.1.4.3. 20%氫氧化鈉溶液： 稱取氫氧化鈉20 g，以去離子水溶解使成100 mL。 3.1.1.4.4. 10%硫酸溶液： 取硫酸10.4 mL，徐徐加入去離子水10 mL中，冷卻再加去離子水使成100 mL。 3.1.1.4.5. 4%醋酸溶液： 取冰醋酸40 mL，加去離子水使成1000 mL。 3.1.1.4.6. 鹽酸：去離子水(1:1, v/v)溶液： 取鹽酸與去離子水以1∶1 (v/v)比例混合。 3.1.1.5. 標準溶液之配製： 取三氧化二砷於研缽中磨成微細粉末，置硫酸乾燥器內乾燥，精確稱取0.100 g，置於燒杯中，以20%	3.1.1.2.3. 溴化汞試紙： 將層析用濾紙剪成直徑約18 mm之圓形，浸於5%溴化汞酒精溶液(取溴化汞5 g，溶於95%乙醇100 mL)中，置暗處時時振搖一小時後取出，平放於濾紙上，令其自然乾燥後，貯存於褐色共栓瓶中，取用時不得用手接觸反應部份。 3.1.1.3 試藥：乙醇、三氧化二砷、碘化鉀、氯化亞錫、硝酸、鹽酸、醋酸鉛、醋酸及溴化汞均採用試藥特級，氫氧化鈉、硫酸、醋酸銨、氨水及草酸銨均採用試藥級，鋅粒(無砷，600～850 μm或20～30 mesh)。 3.1.1.4 試劑之調製： 3.1.1.4.1 碘化鉀溶液： 稱取碘化鉀16.5 g，以水溶解使成100 mL，貯存於暗處。 3.1.1.4.2. 氯化亞錫溶液： 稱取氯化亞錫4 g，溶於鹽酸250 mL，再加水250 mL，貯存於共栓玻璃瓶中，其使用期限三個月。 3.1.1.5 標準溶液之配製： 取三氧化二砷於研缽中磨成微細粉末，置硫酸乾燥器內乾燥，精確稱取0.100 g，置於燒杯中，以20%氫	

氫氧化鈉溶液5 mL溶解，加不含二氧化碳之去離子水400 mL，以10%硫酸溶液中和至呈中性(以石蕊試紙測試)後，再加10%硫酸溶液10 mL，以不含二氧化碳之去離子水定容至1000 mL，作為標準原液。使用時，精確量取標準原液10 mL，加10%硫酸溶液10 mL，以不含二氧化碳之去離子水定容至1000 mL，供作標準溶液，其三氧化二砷濃度為1.0 μg/mL。

3.1.1.6. 檢液之調製：

檢體用水洗淨乾燥後，依表一所列用途別選擇溶出用溶劑，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^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採用錶玻璃)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^2，加入溶出用溶劑2 mL 之換算後，精確量取溶出液100 mL，置於分解瓶中，加硝酸5 mL混合均勻後，加熱濃縮至20 mL，再加硝酸10 mL，硫酸5 mL，徐徐加熱至冒出白煙為止，若檢液仍呈褐色，則待冷後再加硝酸5 mL繼續加熱，反覆操作至呈無色～淡黃色，放冷後加去離子水15 mL及飽和草酸銨溶液10 mL，再加熱至冒出白煙，放冷後加去離子水定容至100 mL，供作檢液。

表一、砷之溶出條件

用途別	溶出用溶劑	溶出條件
pH 5以上之食品用容器、包裝	水	60℃，30分鐘[a]
		95℃，30分鐘[b]
pH 5以下(含pH 5)之食品用容器、包裝	4%醋酸溶液	60℃，30分鐘[a]
		95℃，30分鐘[b]

[a]食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100℃以下者。

氧化鈉溶液5 mL溶解，加不含二氧化碳之水400 mL，以10%硫酸溶液中和至呈中性(以石蕊試紙測試)後，再加10%硫酸溶液10 mL，以不含二氧化碳之水定容至1000 mL，作為標準原液。使用時，精確量取標準原液10 mL，加10%硫酸溶液10 mL，以不含二氧化碳之水定容至1000 mL，供作標準溶液，其三氧化二砷濃度為1.0 μg/mL。

3.1.1.6 檢液之調製：

檢體用水洗淨乾燥後，依表一所列用途別選擇溶出用溶劑，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^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採用錶玻璃)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100 mL，置於分解瓶中，加硝酸5 mL混合均勻後，加熱濃縮至20 mL，再加硝酸10 mL，硫酸5 mL，徐徐加熱至冒出白煙為止，若檢液仍呈褐色，則待冷後再加硝酸5 mL繼續加熱，反覆操作至呈無色～淡黃色，放冷後加水15 mL及飽和草酸銨溶液10 mL，再加熱至冒出白煙，放冷後加水定容至100 mL，供作檢液。

表一、砷之溶出條件

用途別	溶出用溶劑	溶出條件
pH 5以上之食品用容器、包裝	水	60℃，30分鐘[a]
		95℃，30分鐘[b]
pH 5以下(含pH 5)之食品用容器、包裝	4%醋酸	60℃，30分鐘[a]
		95℃，30分鐘[b]

[a]食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100℃以下者。

[b]食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100℃以上者。 3.1.1.7. 測定： 量取檢液10 mL及標準溶液1 mL，分別置於砷檢驗裝置反應瓶中，以氨水中和後，加鹽酸：去離子水(1:1, v/v)溶液5 mL，碘化鉀溶液5 mL及氯化亞錫5 mL，搖勻，放置10分鐘後，加去離子水至40 mL，將鋅粒2 g投入，迅速將已連接夾有溴化汞試紙之C、D管與B管之橡皮塞E加蓋於反應瓶上，於室溫放置1小時後，取出溴化汞試紙觀察，檢液之呈色不得較標準溶液之呈色為深。 3.2. 甲醛之檢驗： 3.2.1. 檢驗方法：檢體經溶出後，溶出液以比色分析之方法。 3.2.1.1. 裝置： 3.2.1.1.1. 分光光度計(Spectrophotometer)：應具有可見光波長者。 3.2.1.1.2. 水蒸氣蒸餾裝置(Steam distiller)。 3.2.1.1.3. 水浴(Water bath)：溫差在±1℃以內者。 3.2.1.2. 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。 3.2.1.3. 器具及材料： 3.2.1.3.1. 容量瓶：100 mL、200 mL、1000 mL。 3.2.1.3.2. 滴定管：25 mL，褐色。 3.2.1.3.3. 玻璃栓試管：內徑1.5 cm。 3.2.1.4. 試劑之調製： 3.2.1.4.1. 0.1 N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。 3.2.1.4.2. 1 N氫氧化鉀溶液：	[b]食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100℃以上者。 3.1.1.7 測定： 量取檢液10 mL及標準溶液1 mL，分別置於砷檢驗裝置反應瓶中，以氨水中和後，加鹽酸：水(1:1, v/v)溶液5 mL，碘化鉀溶液5 mL及氯化亞錫5 mL，搖勻，放置10分鐘後，加水至40 mL，將鋅粒2 g投入，迅速將已連接夾有溴化汞試紙之C、D管與B管之橡皮塞E加蓋於反應瓶上，於室溫放置1小時後，取出溴化汞試紙觀察，檢液之呈色不得較標準溶液之呈色為深。 3.2 甲醛之檢驗： 3.2.1. 檢驗方法：分光光度法(spectrophotometry)。 3.2.1.1 裝置： 3.2.1.1.1 分光光度計(Spectrophotometer)：應具有可見光波長者。 3.2.1.1.1 水蒸氣蒸餾裝置(Steam distiller)。 3.2.1.1.2 水浴：溫差在±1℃以內者。 3.2.1.2 器具及材料： 3.2.1.2.1 容量瓶：100 mL、200 mL、1000 mL。 3.2.1.2.2 滴定管：25 mL，褐色。 3.2.1.2.3 玻璃栓試管：內徑1.5 cm。 3.2.1.2. 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。 3.2.1.4 試劑之調製： 3.2.1.4.1 0.1 N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。	

稱取氫氧化鉀5.6 g，加水溶解使成100 mL。 3.2.1.4.3. 10%硫酸溶液： 取硫酸10.4 mL，徐徐加入水10 mL中，冷卻後再加水使成100 mL。 3.2.1.4.4. 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，以新煮沸冷卻之水溶解使成1000 mL。 3.2.1.4.5. 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，臨用時配製。 3.2.1.4.6. 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，使用時調製。 3.2.1.4.7. 20%磷酸溶液： 取磷酸23.5 mL，加水使成100 mL。 3.2.1.5. 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0.1 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(%)： 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_0：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	3.2.1.4.2. 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，以新煮沸冷卻之水溶解使成1000 mL。 3.2.1.4.3 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。 3.2.1.5. 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(%)。 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_0： 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。 3.2.1.6. 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。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。 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 3.2.1.7. 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5 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。 3.2.1.8. 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3.2.1.7.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)： 溶出液中甲醛之含量(ppm) ＝ $\frac{\mathbf{C}\times 8\times \mathbf{V}}{2\times \mathbf{A}}$ 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)	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。 3.2.1.6 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。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。 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 3.2.1.7 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。 3.2.1.8 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3.2.1.7.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)。 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)	

A：檢體與溶液接觸之面積(cm^2)

3.3. 蒸發殘渣之檢驗：

3.3.1. 檢驗方法：檢體經溶出後，溶出液蒸發後稱重之方法。

3.3.1.1. 裝置：

3.3.1.1.1. 水浴(Water bath)：溫差在±1℃以內者。

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

3.3.1.2. 試藥：乙醇(95%)；冰醋酸、氯仿及正庚烷均採用試藥特級；去離子水(比電阻於25℃可達18 MΩ・cm以上)。

3.3.1.3. 器具及材料：

3.3.1.3.1. 蒸發皿：材質為石英或白金製。

3.3.1.3.2. 濾紙：Whatman No. 41 濾紙或同級品。

3.3.1.4. 試劑之調製：

3.3.1.4.1. 4%醋酸溶液：

取冰醋酸40 mL，加去離子水使成1000 mL。

3.3.1.4.2. 20%乙醇溶液：

取乙醇210 mL，加水使成1000 mL。

3.3.1.5. 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溶出用溶劑，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2 mL，用鋁箔(4%醋酸溶液作溶出用溶劑時則採用錶玻璃)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。

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以上之食品用容器、包裝	水	60℃，30分鐘[a]
		95℃，30分鐘[b]
pH 5以下(含	4%醋	60℃，30分鐘[a]

M：溶出液之取量(mL)

3.3. 蒸發殘渣之檢驗：

3.3.1 檢驗方法：重量法(gravimetry)

3.3.1.1. 裝置：

3.3.1.1.1. 水浴：溫差在±1℃以內者。

3.3.1.1.2. 烘箱：附有自動溫度調節，其溫差在±1℃以內者。

3.3.1.2 器具及材料：

蒸發皿。

3.3.1.3 試藥：乙醇、冰醋酸及正庚烷均採用試藥特級。

3.3.1.4 檢液之調製：

檢體用水洗淨乾燥後，依表三所列用途別選擇溶出用溶劑，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^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採用錶玻璃)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。

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以上之食品用容器、包裝	水	60℃，30分鐘[a]
		95℃，30分鐘[b]
pH 5以下(含	4%醋	60℃，30分鐘[a]

pH 5)之食品用容器、包裝	酸溶液	95℃，30分鐘[b]
油脂及脂肪性食品用容器、包裝	正庚烷	25℃，1 小時
酒類用容器、包裝	20%酒精溶液	60℃，30分鐘

[a]食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100℃以下者。
[b]食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100℃以上者。

3.3.1.6. 含量測定：

3.3.1.6.1. 蒸發殘渣：

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)：

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^2)

3.3.1.6.2. 氯仿可溶物(註) ：

將3.3.1.6.1.節溶出檢液之蒸發殘留物加氯仿50 mL，加溫溶解後過濾，濾液置於預先在105℃乾燥至恆量之蒸發皿中，再將殘留物以每次氯仿25 mL洗滌兩次，加溫後過濾，洗液合併濾液，於水浴上蒸發至乾，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。另取氯仿50 mL同樣操作，作空白試驗，並依下列計算式求出氯仿可溶物量(ppm)~~。~~：

氯仿可溶物量(ppm) ＝

pH 5)之食品用容器、包裝	酸	95℃，30分鐘[b]
油脂及脂肪性食品用容器、包裝	正庚烷	25℃，1 小時
酒類用容器、包裝	20%酒精	60℃，30分鐘

[a]食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100℃以下者。
[b]食品製造加工或調理等過程中之使用溫度為100℃以上者。

3.3.1.5 含量測定：

3.3.1.5.1 蒸發殘渣：

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)。

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)

3.3.1.5.2 氯仿可溶物(註) ：

將3.3.1.5.1.節水溶出檢液之蒸發殘留物加氯仿50 mL，加溫溶解後過濾，濾液置於預先在105℃乾燥至恆量之蒸發皿中，再將殘留物以每次氯仿25 mL洗滌兩次，加溫後過濾，洗液合併濾液，於水浴上蒸發至乾，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。另取氯仿50 mL同樣操作，作空白試驗，並依下列計算式求出氯仿可溶物量(ppm)~~。~~：

氯仿可溶物量(ppm) ＝

$\frac{(a-b)\times 1000\times V}{M\times 2\times A}$ a：檢液氯仿可溶之殘渣重量(mg) b：空白試驗之殘渣重量(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^2) 註：檢液依3.3.1.6.1.節操作之蒸發殘渣量超過30 ppm，則加作氯仿可溶物之測定。 3.4. 重金屬之檢驗： 3.4.1. 檢驗方法：檢體經溶出後，溶出液以比色分析之方法。 3.4.1.1. 裝置： 3.4.1.1.1. 水浴(Water bath)：溫差在±1℃以內者。 3.4.1.1.2. 烘箱(Oven)：附有自動溫度調節，其溫差在±1℃以內者。 3.4.1.2. 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℃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。 3.4.1.3. 器具及材料： 納式比色管(Nessler tube)：50 mL，內徑為20 mm，並附有刻度者。 3.4.1.4. 試劑之調製： 3.4.1.4.1. 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。 3.4.1.4.2. 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。 3.4.1.4.3. 4%醋酸溶液： 取冰醋酸40 mL，加去離子水使成1000 mL。 3.4.1.5. 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10.0 μg/mL，供作標準溶液。 3.4.1.6. 檢液之調製：	$\frac{(a-b)\times 1000}{V}$ a：檢液氯仿可溶之殘渣重量(mg) b：空白試驗之殘渣重量(mg) V：最初檢液之取量(mL) 註：檢液依3.3.1.5.1節操作之蒸發殘渣量超過30 ppm，則加作氯仿可溶物之測定。 3.4 重金屬之檢驗： 3.4.1 檢驗方法：比色法(colorimetry) 3.4.1.1 裝置： 3.4.1.1.1 水浴：溫差在±1℃以內者。 3.4.1.1.2 烘箱：附有自動溫度調節，其溫差在±1℃以內者。 3.4.1.2 器具及材料： 納式比色管(Nessler tube)：50 mL，內徑為20 mm，並附有刻度者。 3.4.1.3 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。 3.4.1.4 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)(註)。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)。 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。 3.4.1.5. 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。 3.4.1.6 檢液之調製： 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	

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，30分鐘後取出溶出液，先經容器表面積每cm^2，加入溶出用溶劑2 mL之換算後，供作檢液。

表四、重金屬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

3.4.1.7. 測定：

精確量取規定量之檢液，置於納氏比色管中，加去離子水至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並加去離子水至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。

附註：1.本檢驗方法之定量極限，甲醛為4 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^2為單位，加入溶出用溶劑2 mL為基準計算。

參考文獻：

日本藥學會。2005。日本衛生試驗法・注解。金原出版株式會社。東京，日本。

預先加熱至規定溫度之4%醋酸溶液(約容器80%容積量，或以表面積每cm^2為單位，加入4%醋酸溶液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。

表四、重金屬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

3.4.1.7 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。

備註：本檢驗方法之最低檢出限量甲醛為4 ppm。