

# 食品添加物規格檢驗方法－玉米糖膠修正草案總說明

為加強食品添加物規格檢驗之管理，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「食品添加物規格檢驗方法－玉米糖膠」修正草案，主要修正「總生菌數」、「大腸桿菌」、「沙門氏桿菌」及「酵母菌及黴菌」部分，將原「行政院衛生署公告字號」修正為「衛生福利部公告」及增修訂部分文字。

# 食品添加物規格檢驗方法－玉米糖膠修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
<p>1. 含量：本品二氧化碳(CO<sub>2</sub>)生成量應為4.2~5.4%(相當於玉米糖膠 91.0~117.0%)。</p> <p>2. 外觀及性狀：本品為奶油色粉末，係由純粹培養之 <i>Xanthomonas campestris</i> 發酵糖類所得之高分子量多醣膠狀物。經菌體發酵後的多糖膠狀物必須經由酒精或異丙醇回收、純化、乾燥、磨成粉。本品的結構主要由葡萄糖及甘露糖等六碳糖為主，伴隨有葡萄糖醛酸及丙酮酸，葡萄糖醛酸及丙酮酸一般與鈉、鉀或鈣形成鹽類，其溶液為中性。</p> <p>3. 溶解度：本品溶於水，不溶於酒精。</p> <p>4. 鑑別：將水 300 mL 置於 400 mL 燒杯中加熱至 80°C，並以螺旋狀之電動攪拌器快速攪拌。在最高轉速時，將乾燥之本品 1.5 g 與刺槐豆膠 1.5 g 混合，加入已預熱至 80°C 之水中，且持續攪拌，攪拌 30 分鐘後停止攪拌，在攪拌中維持 60°C 以上。停止攪拌後，冷卻至室溫，靜置 2 小時以上，當冷卻至 40°C 以下時會有堅硬橡膠狀膠體形成。以相同方法製備，但不加入刺槐豆膠之 1% 玉米糖膠溶液，則不會產生相同的膠狀物。</p> <p>5. 乾燥減重：取本品 1.0 g，按照乾燥減重檢查法(附錄 A-3)檢查之，於 105°C 乾燥 2.5 小時，其減失重量應在 15% 以下。</p> <p>6. 灰分：取本品約 10 g，精確稱定，於 550°C 熾灼至完全灰化，其灰分含量應在 16% 以下。</p> <p>7. 丙酮酸：利用吸光光度法測定檢品中丙酮酸(pyruvic acid)之含量，其量應在 1.5% 以上。</p> <p>(1) 檢品溶液之調製</p>	<p>1. 含量：本品二氧化碳(CO<sub>2</sub>)生成量應為4.2~5.4%(相當於玉米糖膠 91.0~117.0%)。</p> <p>2. 外觀及性狀：本品為奶油色粉末，係由純粹培養之 <i>Xanthomonas campestris</i> 發酵糖類所得之高分子量多醣膠狀物。經菌體發酵後的多糖膠狀物必須經由酒精或異丙醇回收、純化、乾燥、磨成粉。本品的結構主要由葡萄糖及甘露糖等六碳糖為主，伴隨有葡萄糖醛酸及丙酮酸，葡萄糖醛酸及丙酮酸一般與鈉、鉀或鈣形成鹽類，其溶液為中性。</p> <p>3. 溶解度：本品溶於水，不溶於酒精。</p> <p>4. 鑑別：將水 300 mL 置於 400 mL 燒杯中加熱至 80°C，並以螺旋狀之電動攪拌器快速攪拌。在最高轉速時，將乾燥之本品 1.5 g 與刺槐豆膠 1.5 g 混合，加入已預熱至 80°C 之水中，且持續攪拌，攪拌 30 分鐘後停止攪拌，在攪拌中維持 60°C 以上。停止攪拌後，冷卻至室溫，靜置 2 小時以上，當冷卻至 40°C 以下時會有堅硬橡膠狀膠體形成。以相同方法製備，但不加入刺槐豆膠之 1% 玉米糖膠溶液，則不會產生相同的膠狀物。</p> <p>5. 乾燥減重：取本品 1.0 g，按照乾燥減重檢查法(附錄 A-3)檢查之，於 105°C 乾燥 2.5 小時，其減失重量應在 15% 以下。</p> <p>6. 灰分：取本品約 10 g，精確稱定，於 550°C 熾灼至完全灰化，其灰分含量應在 16% 以下。</p> <p>7. 丙酮酸：利用吸光光度法測定檢品中丙酮酸(pyruvic acid)之含量，其量應在 1.5% 以上。</p> <p>(1) 檢品溶液之調製</p>	<p>一、修正「總生菌數」、「大腸桿菌」、「沙門氏桿菌」及「酵母菌及黴菌」部分，將原「行政院衛生署公告字號」修正為「衛生福利部公告」。</p> <p>二、增修訂部分文字。</p>

取本品約 600 mg，精確稱定，加水溶解並定容至 100 mL。取 10.0 mL 置於 50 mL 共栓三角燒瓶中，精確加入 1 N 鹽酸溶液 20 mL 後，將三角燒瓶稱重。迴流加熱 3 小時，防止蒸氣流失，放冷至室溫，加水補足迴流加熱所流失之重量。量取含 0.5% 2,4-二硝基苯肼 (2,4-dinitrophenyl hydrazine) 之 2 N 鹽酸溶液 1.0 mL，置於 30 mL 分液漏斗中，加經迴流之溶液 2.0 mL，混合均勻，於室溫放置 5 分鐘，進行脞 (hydrazone) 衍生化反應。衍生化後之混合液以乙酸乙酯 5 mL 萃取，靜置，棄水層。乙酸乙酯層以每次碳酸鈉試液 5 mL 萃取脞衍生物 3 次，合併碳酸鈉試液層於 50 mL 容量瓶，以碳酸鈉試液定容，供作檢品溶液。

(2) 標準溶液之調製

取丙酮酸約 45 mg，精確稱定，置於 500 mL 容量瓶中，加水溶解並定容。取 10.0 mL 置於 50 mL 共栓三角燒瓶中，依上述檢品溶液之調製步驟同樣操作，供作標準溶液。

(3) 測定法

將檢品溶液及標準溶液於波長 375 nm 測定吸光值，以碳酸鈉試液為空白溶液，檢品溶液之吸光值應等於或較標準溶液之吸光值為強。

8. 氮：取本品約 1.0 g，精確稱定，按照氮測定第 II 法(附錄 A-22)測定之，其所含氮量應為 1.5% 以下。

9. 酒精與異丙醇：利用氣相層析法測定檢品中酒精及異丙醇之含量，其量應在 500 mg/kg 以下(單獨或混合存在)。

(1) 酒精標準溶液：

取酒精(層析級)約 100 mg，精確稱定，加水定容至 100 mL。

(2) 異丙醇標準溶液：

取異丙醇(層析級)約 100 mg，精

取本品約 600 mg，精確稱定，加水溶解並定容至 100 mL。取 10.0 mL 置於 50 mL 共栓三角燒瓶中，精確加入 1 N 鹽酸溶液 20 mL 後，將三角燒瓶稱重。迴流加熱 3 小時，防止蒸氣流失，放冷至室溫，加水補足迴流加熱所流失之重量。量取含 0.5% 2,4-二硝基苯肼 (2,4-dinitrophenyl hydrazine) 之 2 N 鹽酸溶液 1.0 mL，置於 30 mL 分液漏斗中，加經迴流之溶液 2.0 mL，混合均勻，於室溫放置 5 分鐘，進行脞 (hydrazone) 衍生化反應。衍生化後之混合液以乙酸乙酯 5 mL 萃取，靜置，棄水層。乙酸乙酯層以每次碳酸鈉試液 5 mL 萃取脞衍生物 3 次，合併碳酸鈉試液層於 50 mL 容量瓶，以碳酸鈉試液定容，供作檢品溶液。

(2) 標準溶液之調製

取丙酮酸約 45 mg，精確稱定，置於 500 mL 容量瓶中，加水溶解並定容。取 10.0 mL 置於 50 mL 共栓三角燒瓶中，依上述檢品溶液之調製步驟同樣操作，供作標準溶液。

(3) 測定法

將檢品溶液及標準溶液於波長 375 nm 測定吸光值，以碳酸鈉試液為空白溶液，檢品溶液之吸光值應等於或較標準溶液之吸光值為強。

8. 氮：取本品約 1.0 g，精確稱定，按照氮測定第 II 法(附錄 A-22)測定之，其所含氮量應為 1.5% 以下。

9. 酒精與異丙醇：利用氣相層析法測定檢品中酒精及異丙醇之含量，其量應在 500 mg/kg 以下(單獨或混合存在)。

(1) 酒精標準溶液：

取酒精(層析級)約 100 mg，精確稱定，加水定容至 100 mL。

(2) 異丙醇標準溶液：

取異丙醇(層析級)約 100 mg，精

<p>確稱定，加水定容至 100 mL。</p> <p>(3) 三級丁醇標準溶液： 取三級丁醇(tert-butyl alcohol) (層析級)約 100 mg，精確稱定，加水定容至 100 mL。</p> <p>(4) 混合標準溶液： 分別取上述 3 種標準溶液 4 mL，共置於 100 mL 容量瓶中，並加水定容，供作混合標準溶液。</p> <p>(5) 檢品溶液： 取消泡劑 1 mL (Dow-Corning G-10，或同級品)置於內含水 200 mL 之 1000 mL 圓底燒瓶中，精確加入檢品 5 g，於往復式振盪器振盪 1 小時。將燒瓶接上冷凝管，蒸餾至約 100 mL，調整熱度避免泡沫進入冷凝管，加三級丁醇標準溶液 4.0 mL，再加水定容至 100 mL，供作檢品溶液。</p> <p>(6) 測定法： 精確量取檢品溶液及混合標準溶液各 5 <math>\mu</math>L，分別注入氣相層析儀中，依下列條件進行氣相層析，由下列公式計算酒精及異丙醇之感應因子(response factor)及檢品中酒精及異丙醇之含量。</p> $R_{EtOH} = A_{EtOH} / A_{TBA}$ $R_{IPA} = A_{IPA} / A_{TBA}$ <p><math>R_{EtOH}</math>：酒精之感應因子 <math>R_{IPA}</math>：異丙醇之感應因子 <math>A_{EtOH}</math>：標準溶液中酒精波峰之面積 <math>A_{IPA}</math>：標準溶液中異丙醇波峰之面積 <math>A_{TBA}</math>：標準溶液中三級丁醇波峰之面積</p> <p>檢品中酒精之含量(mg/kg) = <math>(S_{EtOH} \times 4000) / (R_{EtOH} \times S_{TBA} \times W)</math></p> <p>檢品中異丙醇之含量(mg/kg) = <math>(S_{IPA} \times 4000) / (R_{IPA} \times S_{TBA} \times W)</math></p> <p><math>S_{EtOH}</math>：檢品溶液中酒精波峰之面積 <math>S_{IPA}</math>：檢品溶液中異丙醇波峰之</p>	<p>確稱定，加水定容至 100 mL。</p> <p>(3) 三級丁醇標準溶液： 取三級丁醇(tert-butyl alcohol) (層析級)約 100 mg，精確稱定，加水定容至 100 mL。</p> <p>(4) 混合標準溶液： 分別取上述 3 種標準溶液 4 mL，共置於 100 mL 容量瓶中，並加水定容，供作混合標準溶液。</p> <p>(5) 檢品溶液： 取消泡劑 1 mL (Dow-Corning G-10，或同級品)置於內含水 200 mL 之 1000 mL 圓底燒瓶中，精確加入檢品 5 g，於往復式振盪器振盪 1 小時。將燒瓶接上冷凝管，蒸餾至約 100 mL，調整熱度避免泡沫進入冷凝管，加三級丁醇標準溶液 4.0 mL，再加水定容至 100 mL，供作檢品溶液。</p> <p>(6) 測定法： 精確量取檢品溶液及混合標準溶液各 5 <math>\mu</math>L，分別注入氣相層析儀中，依下列條件進行氣相層析，由下列公式計算酒精及異丙醇之感應因子(response factor)及檢品中酒精及異丙醇之含量。</p> $R_{EtOH} = A_{EtOH} / A_{TBA}$ $R_{IPA} = A_{IPA} / A_{TBA}$ <p><math>R_{EtOH}</math>：酒精之感應因子 <math>R_{IPA}</math>：異丙醇之感應因子 <math>A_{EtOH}</math>：標準溶液中酒精波峰之面積 <math>A_{IPA}</math>：標準溶液中異丙醇波峰之面積 <math>A_{TBA}</math>：標準溶液中三級丁醇波峰之面積</p> <p>檢品中酒精之含量(mg/kg) = <math>(S_{EtOH} \times 4000) / (R_{EtOH} \times S_{TBA} \times W)</math></p> <p>檢品中異丙醇之含量(mg/kg) = <math>(S_{IPA} \times 4000) / (R_{IPA} \times S_{TBA} \times W)</math></p> <p><math>S_{EtOH}</math>：檢品溶液中酒精波峰之面積 <math>S_{IPA}</math>：檢品溶液中異丙醇波峰之</p>	
--	--	--

<p>面積 S<sub>TBA</sub>：檢品溶液中三級丁醇波峰之面積 W：檢品之採取量(g) 氣相層析測定條件： 檢出器：火焰離子檢出器(flame ionization detector, FID) 層析管：Porapak SQ (80~100 mesh)，不銹鋼管柱，內徑 3.2 mm × 1.8 m，或同級品 層析管溫度：165℃ 檢出器溫度：200℃ 注入器溫度：200℃ 移動相氣體氮氣流速：80 mL/min</p> <p>10. 鉛：取本品 1.0 g，按照鉛試驗法(附錄 A-24)試驗之，其所含鉛(Pb)應在 2 ppm 以下。</p> <p>11. 總生菌數：取本品 1 g，加入已滅菌之磷酸鹽緩衝溶液 99 mL，用攪拌均質器攪拌混合均勻，靜置 10 分鐘後搖勻，供作檢品溶液，按照<a href="#">衛生福利部公告「食品微生物之檢驗方法—生菌數之檢驗」</a>培養並計算菌落數，其所含總生菌數應在 5000 cfu/g 以下。</p> <p>12. 大腸桿菌：取本品 1 g，加入已滅菌之磷酸鹽緩衝溶液 99 mL，用攪拌均質器攪拌混合均勻，靜置 15 分鐘後搖勻，供作檢品溶液，按照<a href="#">衛生福利部公告「食品微生物之檢驗方法—大腸桿菌之檢驗」</a>培養並鑑別判定之，應為陰性。</p> <p>13. 沙門氏桿菌：取本品 5 g，加入已滅菌之乳糖培養液 200 mL，用攪拌均質器攪拌混合均勻，靜置 15 分鐘後搖勻，供作檢品溶液，按照<a href="#">衛生福利部公告「食品微生物之檢驗方法—沙門氏桿菌之檢驗」</a>培養並鑑別判定之，應為陰性。</p>	<p>面積 S<sub>TBA</sub>：檢品溶液中三級丁醇波峰之面積 W：檢品之採取量(g) 氣相層析測定條件： 檢出器：火焰離子檢出器(flame ionization detector, FID) 層析管：Porapak SQ (80~100 mesh)，不銹鋼管柱，內徑 3.2 mm × 1.8 m，或同級品 層析管溫度：165℃ 檢出器溫度：200℃ 注入器溫度：200℃ 移動相氣體氮氣流速：80 mL/min</p> <p>10. 鉛：取本品 1.0 g，按照鉛試驗法(附錄 A-24)試驗之，其所含鉛(Pb)應在 2 ppm 以下。</p> <p>11. 總生菌數：取本品 1 g，加入已滅菌之磷酸鹽緩衝溶液 99 mL，用攪拌均質器攪拌混合均勻，靜置 10 分鐘後搖勻，供作檢品溶液，按照<a href="#">行政院衛生署 98.8.13 署授食字第 0981800288 號公告「食品微生物之檢驗法—生菌數之檢驗」</a>培養並計算菌落數，其所含總生菌數應在 5000 cfu/g 以下。</p> <p>12. 大腸桿菌：取本品 1 g，加入已滅菌之磷酸鹽緩衝溶液 99 mL，用攪拌均質器攪拌混合均勻，靜置 15 分鐘後搖勻，供作檢品溶液，按照<a href="#">行政院衛生署 90.4.20 衛署食字第 0900025538 號公告「食品微生物之檢驗法—大腸桿菌之檢驗」</a>培養並鑑別判定之，應為陰性。</p> <p>13. 沙門氏桿菌：取本品 5 g，加入已滅菌之乳糖培養液 200 mL，用攪拌均質器攪拌混合均勻，靜置 15 分鐘後搖勻，供作檢品溶液，按照<a href="#">行政院衛生署 95.9.4 署授食字第 0951800021 號公告「食品微生物之檢驗法—沙門氏桿菌之檢驗」</a>培養並鑑別</p>	
---	--	--

<p>14. 酵母菌與黴菌：取本品 1 g，加入已滅菌之磷酸鹽緩衝溶液 99 mL，用攪拌均質器攪拌混合均勻，靜置 10 分鐘後搖勻，供作檢品溶液，按照<u>衛生福利部</u>公告「食品微生物之檢驗方法—黴菌及酵母菌數之檢驗」培養並計算菌落數，其所含酵母菌及黴菌應在 500 cfu/g 以下。</p> <p>15. 含量測定：取本品 1.2 g，按照海藻酸定量法(附錄 A-39)定量之，其二氧化碳(CO<sub>2</sub>)生成量應為 4.2~5.4% (相當於玉米糖膠 91.0~117.0%)。</p>	<p>判定之，應為陰性。</p> <p>14. 酵母菌與黴菌：取本品 1 g，加入已滅菌之磷酸鹽緩衝溶液 99 mL，用攪拌均質器攪拌混合均勻，靜置 10 分鐘後搖勻，供作檢品溶液，按照<u>行政院衛生署 92.5.27 署授食字第 0929210167 號</u>公告「食品微生物之檢驗法—黴菌及酵母菌數之檢驗」培養並計算菌落數，其所含酵母菌及黴菌應在 500 cfu/g 以下。</p> <p>15. 含量測定：取本品 1.2 g，按照海藻酸定量法(附錄 A-39)定量之，其二氧化碳(CO<sub>2</sub>)生成量應為 4.2~5.4% (相當於玉米糖膠 91.0~117.0%)。</p>	
---	---	--