

# 食品添加物規格檢驗方法－檸檬酸、無水檸檬酸 修正草案總說明

為加強食品添加物規格之管理，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」，並配合「檸檬酸、無水檸檬酸」之規格標準修正，爰擬具「食品添加物規格檢驗方法－檸檬酸、無水檸檬酸」修正草案，其修正要點如下：

- 一、修正「外觀及性狀」、「鑑別」、「硫酸化灰分」、「草酸鹽」、「鉛」、「重金屬」及「含量測定」。
- 二、增列「參考文獻」。
- 三、增修訂部分文字。

# 食品添加物規格檢驗方法－檸檬酸、無水檸檬酸 修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
<p><b>§11008</b> 檸檬酸、無水檸檬酸 Citric Acid ; Citric Acid, Anhydrous</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-COOH} \\   \\ \text{HO}-\text{C}-\text{COOH} \\   \\ \text{CH}_2\text{-COOH} \\ \text{無水} \end{array}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-COOH} \\   \\ \text{HO}-\text{C}-\text{COOH} \cdot \text{H}_2\text{O} \\   \\ \text{CH}_2\text{-COOH} \\ \text{單水} \end{array}</math> </div> </div> <p>分子式：                      分子量：  <b>C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>7</sub> (無水)                      192.13</b>  <b>C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>7</sub> · H<sub>2</sub>O (單水)                      210.14</b></p> <p><b>1.含量：</b>本品所含C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>7</sub>(以乾重計)應為99.5~100.5%。</p> <p><b>2.外觀：</b>本品為白色或無色，無臭之結晶固狀物，單水結晶在乾燥空氣中易粉化。</p> <p><b>3.鑑別：</b>本品應呈一般鑑別試驗法(附錄A-17)中檸檬酸鹽之反應。</p> <p><b>4.溶解度：</b>本品極易溶解於水，易溶於乙醇，微溶於醚。</p> <p><b>5.水分：</b>本品按照費氏水分測定法(附錄A-14)測定之，其所含水分無水型態應在0.5%以下，單水型態應為7.5~8.8%。</p> <p><b>6.硫酸化灰分：</b>取預經乾燥之本品20 g，置於已預先恆重之100 mL白金皿中，按照熾灼殘渣檢查法(附錄A-4)檢查之，但熾灼溫度為800 ± 25°C，其遺留殘渣應在0.05%以下。</p> <p><b>7.草酸鹽：</b>取本品1.0 g溶於去離子水4 mL，加鹽酸3 mL及鋅粒1 g，於沸騰水浴中加熱1分鐘。室溫下靜置2分鐘後，將上層液緩緩倒入裝有1%鹽酸苯肼(phenylhydrazine hydrochloride)溶液0.25 mL之試管中，混合均勻，加熱至沸騰，立刻冷卻。將溶液移入附蓋之玻璃量筒中，加入等量之鹽酸，再加5%鐵氰化鉀 [potassium hexacyanoferrate (III)] 溶液 0.25 mL，混合均勻，放置30分鐘後，於波長520 nm測定其吸光度。檢</p>	<p><b>§11008</b> 檸檬酸、無水檸檬酸 Citric Acid ; Citric Acid, Anhydrous</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-COOH} \\   \\ \text{HO}-\text{C}-\text{COOH} \\   \\ \text{CH}_2\text{-COOH} \\ \text{無水} \end{array}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-COOH} \\   \\ \text{HO}-\text{C}-\text{COOH} \cdot \text{H}_2\text{O} \\   \\ \text{CH}_2\text{-COOH} \\ \text{單水} \end{array}</math> </div> </div> <p>分子式：                      分子量：  <b>C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>7</sub> (無水)                      192.13</b>  <b>C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>7</sub> · H<sub>2</sub>O (單水)                      210.14</b></p> <p><b>1.含量：</b>本品所含C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>7</sub>(以乾重計)應為99.5~100.5%。</p> <p><b>2.外觀及性狀：</b>本品為白色或無色，無臭之結晶固狀物，單水結晶在乾燥空氣中易粉化。</p> <p><b>3.鑑別：</b>本品之水溶液(100 mg/mL)應呈一般鑑別試驗法(附錄A-17)中檸檬酸鹽之反應。</p> <p><b>4.溶解度：</b>本品極易溶解於水，易溶於乙醇，微溶於醚。</p> <p><b>5.水分：</b>本品按照費氏水分測定法(附錄A-14)測定之，其所含水分無水型態者應在0.5%以下，單水型態者應為7.5~8.8%。</p> <p><b>6.硫酸化灰分：</b>取預經乾燥之本品1.0 g，置於已知重量之100 mL白金皿中，按照熾灼殘渣檢查法(附錄A-4)檢查之，但熾灼溫度為800 ± 25°C，其遺留殘渣應在0.05%以下。</p> <p><b>7.草酸鹽：</b>取本品0.5 g溶於水4 mL，加鹽酸3 mL及鋅粒1 g，於沸騰水浴中加熱1分鐘。室溫下靜置2分鐘後，將上層液緩緩倒入裝有1%鹽酸苯肼(phenylhydrazine hydrochloride)溶液0.25 mL之試管中，混合均勻，加熱至沸騰，立刻冷卻。將溶液移入附蓋之玻璃量筒中，加入等量之鹽酸，再加5%鐵氰化鉀 (potassium hexacyanoferrate (III)) 溶液 0.25 mL，混合均勻，放置30分鐘。其</p>	<p>一、修正「外觀及性狀」、「鑑別」、「硫酸化灰分」、「草酸鹽」、「鉛」、「重金屬」及「含量測定」。</p> <p>二、增列「參考文獻」。</p> <p>三、增修訂部分文字。</p>

<p>品溶液所測之吸光度不得較草酸標準溶液<sup>(註)</sup>依上述步驟操作所得者為大(100 mg/kg以下)。</p> <p>註：取草酸100 mg (或二水草酸140 mg)，溶於去離子水1000 mL，再取1 mL，以去離子水3 mL稀釋，供作草酸標準溶液。</p> <p><b>8.硫酸鹽：</b>取本品20 g，按照硫酸鹽檢查法(附錄A-2)檢查之，檢品溶液如起混濁，不得較0.01N硫酸液6.0 mL之對照試驗所起者為濃(以SO<sub>4</sub>計，150 mg/kg以下)。</p> <p><b>9.易碳化物：</b>取本品1.0 g，加硫酸10 mL，於90°C水浴加熱1小時，所得液體顏色不得深於比合液K(25°C)(或於波長470 nm之吸光度應在0.5以下)。</p> <p><b>10.鉛：</b>取本品0.5 g，按照衛生福利部公告「<u>重金屬檢驗方法總則</u>」進行分析，其所含鉛(Pb)應在0.5 mg/kg以下。</p> <p><b>11.重金屬：</b>取本品4 g，按照重金屬檢查第II法(附錄A-7)檢查之，其所含重金屬(以Pb計)應在5 mg/kg以下。</p> <p><b>12.含量測定：</b>取本品2.5 g，精確稱定，溶於水40 mL，以酚酞試液為指示劑，用1N氫氧化鈉液滴定之。每mL之1N氫氧化鈉液相當於64.04 mg之C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>7</sub>。</p> <p>參考文獻：</p> <p>1. <u>Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. 2014. Monograph 16. Citric Acid. Compendium of Food Additive Specifications.</u> [<a href="https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/jecfa_additives/docs/monograph16/additive-135-m16.pdf">https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/jecfa_additives/docs/monograph16/additive-135-m16.pdf</a>]</p> <p>2. <u>厚生労働省。2007。クエン酸。第8版食品添加物公定書。309-310頁。東京，日本。</u></p>	<p>呈色不得較0.005%草酸標準溶液4.0 mL，依上述步驟操作所呈者為深(以C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>計，100 mg/kg以下)。</p> <p><b>8.硫酸鹽：</b>取本品20 g，按照硫酸鹽檢查法(附錄A-2)檢查之，檢品溶液如起混濁，不得較0.01N硫酸液6.0 mL之對照試驗所起者為濃(以SO<sub>4</sub>計，150 mg/kg以下)。</p> <p><b>9.易碳化物：</b>取本品1.0 g，加硫酸10 mL，於90°C水浴加熱1小時，所得液體顏色不得深於比合液K(25°C)(或於波長470 nm之吸光值應在0.5以下)。</p> <p><b>10.鉛：</b>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0.5 mg/kg以下。</p> <p><b>11.重金屬：</b>取本品4 g，按照重金屬檢查第I法(附錄A-7)檢查之，其所含重金屬(以Pb計)應在5 mg/kg以下。</p> <p><b>12.含量測定：</b>取本品2.5 g，精確稱定，溶於水40 mL，以酚酞試液3滴為指示劑，用1N氫氧化鈉液滴定之。每mL之1N氫氧化鈉液相當於64.04 mg之C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>7</sub>。</p>	
--	--	--