

## 食品添加物規格檢驗方法－乳酸修正總說明

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」，並配合乳酸之規格標準修正，爰擬具「食品添加物規格檢驗方法－乳酸」，其修正要點如下：

- 一、修正「外觀及性狀」、「鑑別」、「檸檬酸、草酸、酒石酸、磷酸」、「硫酸鹽」、「氰化物」、「鐵」、「氯化物」、「易碳化物」、「糖」及「含量測定」。
- 二、刪除「砷」、「重金屬」、「揮發性脂肪酸」、「甲醇」及「熾灼殘渣」。
- 三、增列「硫酸化灰分」、「鉛」及「參考文獻」。
- 四、增修訂部分文字。

# 食品添加物規格檢驗方法－乳酸修正對照表

修正規定	現行規定	說明
<p><b>§11017</b></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>分子式：<math>C_3H_6O_3</math> 分子量：<b>90.08</b></p> <p><b>1.含量：</b>本品所含<math>C_3H_6O_3</math>應為標示含量之95.0~105.0%。</p> <p><b>2.外觀：</b>本品為無色糖漿狀液或白色至淡黃色固體或粉末。</p> <p><b>3.鑑別：</b></p> <p>(1)溶解度：<u>本品液態者可溶於水與乙醇，固態者略溶於水，可溶於丙酮。</u></p> <p>(2)酸試驗：<u>本品之水溶液(1→10)，於石蕊試紙上應呈酸性反應。</u></p> <p>(3)乳酸鹽試驗：<u>本品之水溶液(1→20)應呈一般鑑別試驗法(附錄A-17)中乳酸鹽之反應。</u></p> <p><b>4.硫酸化灰分：</b><u>取相當於含乳酸2 g之本品(由標示濃度計算)，按照熾灼殘渣檢查法(附錄A-4)檢查之，於<math>800 \pm 25^\circ C</math>熾灼15分鐘，必要時延長熾灼時間，使完全灰化，其所遺留殘渣不得超過0.1%。</u></p> <p><b>5.氯化物：</b><u>取相當於含乳酸5 g之本品(由標示濃度計算)，精確稱定，加水50 mL使溶解，並以氫氧化鈉溶液(1→4)調整至中性，加鉻酸鉀試液2 mL，用0.1 N硝酸銀液滴定至初現紅色為止。每mL之0.1 N硝酸銀液相當於3.545 mg之Cl，其氯化物含量(以Cl計)應在0.2%以下。</u></p> <p><b>6.硫酸鹽：</b><u>取相當於含乳酸50 g之本品(由標示濃度計算)，精確稱定，加水200 mL使溶解，並以氫氧化鈉溶液(1→2)調整pH值至4.5~6.5，必要時過濾之，澄清溶液或濾液加熱至接近沸點時加氯化鉍試液10 mL並充分攪拌，小心煮</u></p>	<p><b>§11017</b></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>分子式：<math>C_3H_6O_3</math> 分子量：<b>90.08</b></p> <p><b>1.含量：</b>本品所含<math>C_3H_6O_3</math>應為標示含量之95.0~105.0%。</p> <p><b>2.外觀及性狀：</b>本品係以糖類發酵或化學合成方法製成之無色或淡黃色糖漿狀液。無臭，具酸味；易溶於水及乙醇。</p> <p><b>3.鑑別：</b></p> <p>(1)本品之水溶液(1→10)應呈酸性。</p> <p>(2)本品應呈一般鑑別試驗法(附錄A-17)中之乳酸鹽之反應。</p> <p><b>4.檸檬酸、草酸、酒石酸、磷酸：</b>取本品1 g溶於水10 mL，加氫氧化鈣試液40 mL，煮沸2分鐘時，不得混濁。</p> <p><b>5.硫酸鹽：</b>取本品約50 g，精確稱定，加水200 mL使溶解，並以氫氧化鈉試液(1→2)調整pH值至4.5~6.5，必要時過濾之，濾液加熱至接近沸點時加氯化鉍試液10 mL並充分攪拌，小心煮沸5分鐘後至少放置2小時或隔夜，以古氏坩堝(goochcrucibal)過濾，所得氫酸鉍沈澱以水洗至濾液不呈氯化物反應，烘乾並碳化後於<math>600^\circ C</math>灰化，稱重；所得重量乘以0.412即為<math>SO_4</math>重量，應在0.25%以下。</p> <p><b>6.氯化物：</b><u>取相當於含乳酸20.0 g之本品，精確稱定，加水定容至100 mL，作為檢品溶液。另取氫氧化鉀2.5 g，加1 N氫氧化鈉試液1000 mL使溶解，取此液10 mL加0.1 N氫氧化鈉試液定容至100 mL，作為標準溶液，每mL相當於10 <math>\mu g</math>之CN。</u> 取檢品溶液10 mL於50 mL燒杯</p>	<p>一、修正「外觀及性狀」、「鑑別」、「檸檬酸、草酸、酒石酸、磷酸」、「硫酸鹽」、「氯化物」、「鐵」、「氯化物」、「易碳化物」、「糖」及「含量測定」。</p> <p>二、刪除「砷」、「重金屬」、「揮發性脂肪酸」、「甲醇」及「熾灼殘渣」。</p> <p>三、增列「硫酸化灰分」、「鉛」及「參考文獻」。</p> <p>四、增修訂部分文字。</p>

沸5分鐘後，靜置至少2小時或隔夜，以預先乾燥恆重之古氏坩堝過濾，所得硫酸鋁沈澱以水洗至濾液不呈氯化物反應，烘乾並碳化後，於600°C熾灼至恆重，所得重量乘以0.412即為SO<sub>4</sub>重量，其硫酸鹽(以SO<sub>4</sub>計)應在0.25%以下。

**7.鐵：**取本品0.5 g，按照衛生福利部公告「重金屬檢驗方法總則」進行分析，其所含鐵(Fe)應在10 mg/kg以下(由標示濃度計算)。

**8.氰化物：**取相當於含乳酸0.1 g之本品(由標示濃度計算)，加入20%氫氧化鈉溶液3 mL，水浴加熱10分鐘，冷卻後，加入酚酞試液1滴，滴加稀醋酸(1 N)至粉紅色消失後，再加入稀醋酸(1 N) 3滴，加水至40 mL。加入氯胺-T溶液[取氯胺-T (chloramine-T, C<sub>7</sub>H<sub>7</sub>NNaO<sub>2</sub>·3H<sub>2</sub>O) 1 g，溶於水100 mL，臨用時調製] 0.6 mL，靜置3分鐘，加入吡啶-吡唑啉溶液(pyridine-pyrazolone) (取1-苯-3-甲-5-吡唑啉(1-phenyl-3-methyl-5-pyrazolone, C<sub>10</sub>H<sub>10</sub>N<sub>2</sub>O) 0.5 g，溶於75°C熱水100 mL中，冷卻至室溫，加入含雙(1-苯-3-甲-5-吡唑啉)(bis-(1-phenyl-3-methyl-5-pyrazolone, C<sub>20</sub>H<sub>18</sub>N<sub>4</sub>O<sub>2</sub>) 0.025 g之吡啶(pyridine) 20 mL，混合均勻，臨用時調製] 10 mL，靜置25分鐘，其液色不得呈藍色，即其氰化物應約在1 mg/kg以下。

**9.檸檬酸、草酸、酒石酸、磷酸：**取相當於含乳酸1 g之本品(由標示濃度計算)，溶於水10 mL，加氫氧化鈣試液40 mL，煮沸2分鐘時，不得混濁。

**10.糖：**取含40%乳酸之本品水溶液(由標示濃度計算，若標示濃度低於40%乳酸則毋需稀釋) 5滴，加入熱的菲林試液10 mL中，不得有紅色沈澱產生。

**11.易碳化物：**取預冷至15°C之含

內，移入冰浴中，慢慢加入20%氫氧化鈉並慢慢攪拌調整pH值至9~10，放置3分鐘，再慢慢加入10%磷酸調整pH值至5~6，並移入預先放置冷水25 mL之分液漏斗內，另以數毫升冷水洗燒杯及pH測定電極，洗液併入分液漏斗，加入溴試液2 mL混勻，加2%亞砷酸鈉溶液2 mL及正丁醇10 mL混勻，再加對苯二胺-吡啶(p-pheny Lenediamine-pyridine) 5 mL振搖萃取，放置15分鐘。去除水層，上層液過濾後於波長480nm測定吸光度，其吸光度不得較氰化物標準溶液1.0 mL加水10 mL後，以下同檢品溶液步驟操作所得吸光度為大(約5 ppm以下)。

**7.砷：**取本品1 g，按照砷檢查第II-1法(附錄A-8)檢查之，其所含砷(以As計)應在3 ppm以下。

**8.重金屬：**取本品2 g，加水10 mL溶解，加酚試液1滴，滴加氨試液至液呈紅色，加稀醋酸(1→20) 2 mL並加水使成40 mL作為檢品溶液，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10 ppm以下。

**9.鐵：**取『熾灼殘渣』項所得之灰分加稀鹽酸(1→2) 2 mL，置水浴上蒸乾，殘渣加鹽酸1 mL使溶解，加水至40 mL，加過硫酸銨約40 mg及硫氫氰酸銨試液10 mL時，所呈紅色不得較另取鐵標準溶液(0.01 mg/mL) 2 mL，同樣操作方法之對照試驗所呈紅色為濃，(以Fe計，10 ppm以下)。

**10.氰化物：**取本品約5 g，精確稱定，加水50 mL使溶解，並以氫氧化鈉試液(1→4)調整至中性，加鉻酸鉀試液2 mL，以0.1 N硝酸銀液滴定。每mL之0.1 N硝酸銀液相當於3.545 mg之CL(0.2%以下)。

**11.易碳化物：**取預冷至15°C之本品5 mL小心覆蓋於預冷至15°C之

40%乳酸之本品水溶液(由標示濃度計算,若標示濃度低於40%乳酸則毋需稀釋) 5 mL小心覆蓋於預冷至15°C之硫酸5 mL上面,15分鐘內兩液體之界面處不得呈暗灰色。

**12.鉛:**取本品0.5 g,按照衛生福利部公告「重金屬檢驗方法總則」進行分析,其所含鉛(Pb)應在2 mg/kg以下(由標示濃度計算)。

**13.含量測定:**取相當於含乳酸約3 g之本品(由標示濃度計算),精確稱定,加1 N氫氧化鈉液50 mL,混合均勻,加熱煮沸20分鐘,以酚酞試液為指示劑,趁熱用1 N硫酸液滴定過量之氫氧化鈉,另作一空白試驗校正之。每mL之1 N氫氧化鈉液相當於90.08 mg之C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub>。

參考文獻:

FAO. 2006. Lactic acid monograph 1. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. [[http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/jecfa\\_additives/docs/Monograph1/Additive-247.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/jecfa_additives/docs/Monograph1/Additive-247.pdf)]

硫酸5 mL上面,保持15°C靜置15分鐘時,其界面雖呈環狀帶但不得呈暗灰色。

**12.揮發性脂肪酸:**本品5 mL於水浴上加熱時,不得有強脂肪酸臭發生。

**13.糖:**本品加入熱菲林試液(Feh Lin g.T.S.) 10 mL中,不有紅色沈澱產生。

**14.甲醇:**取本品5 mL加水8 mL及碳酸鈣5 g,蒸餾之,取初蒸餾液5 mL,加水定容至100 mL作為檢品溶液。取檢品溶液1.0 mL加磷酸(1→20) 0.1 mL及過錳酸鉀試液(1→300)0.3 mL,放置10分鐘後,加無水硫酸鈉溶液(1→5)0.4 mL及硫酸3 mL,接著再加變色酸試液(chromotropicacidT.S.)0.2 mL時,所呈液色不得較另取甲醇1.0 mL加水定容至100 mL,量取此液1.0 mL再加水定容至100 mL後之1.0 mL,依照檢品溶液同樣操作所呈液色為濃(0.2%以下)。

**15.熾灼殘渣:**取本品2.0 g,按照熾灼殘渣檢查法(附錄A-4)檢查之,其遺留殘渣不得超過0.1%。

**16.含量測定:**取相當於含乳酸約1.2 g之本品,精確稱定,加1 N氫氧化鈉液20 mL,再加水使成100 mL,置水浴上加熱20分鐘,以酚試液1~2滴為指示劑,趁熱時以1 N硫酸液滴定過量之氫氧化鈉,另作一空白試驗校正之。每mL之1 N氫氧化鈉相當於90.08 mg之C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub>。