

食品添加物規格檢驗方法－檸檬酸鈣修正草案總說明

食品添加物規格檢驗方法－檸檬酸鈣之檢驗自八十五年八月十四日公告訂定，經歷二次修正，最近一次修正於一百十三年二月五日。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「食品添加物使用範圍及限量暨規格標準」中檸檬酸鈣之規格標準，爰擬具「食品添加物規格檢驗方法－檸檬酸鈣」修正草案，本次主要係修正「鑑別」中「檸檬酸鹽」及增列一篇「參考文獻」。

食品添加物規格檢驗方法－檸檬酸鈣修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
<p>§07005</p> $\left[\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-COO}^\ominus \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{COO}^\ominus \\ \\ \text{CH}_2\text{-COO}^\ominus \end{array} \right]_2 \text{Ca}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ <p>分子式：$\text{C}_{12}\text{H}_{10}\text{Ca}_3\text{O}_{14} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 分子量：570.51</p> <p>1. 含量：本品乾燥後所含 $\text{C}_{12}\text{H}_{10}\text{Ca}_3\text{O}_{14}$ 應在 97.5% 以上。</p> <p>2. 外觀：本品為白色粉末，無臭。</p> <p>3. 鑑別：</p> <p>(1) 溶解度：極微溶於水，不溶於乙醇。</p> <p>(2) 檸檬酸鹽：取本品 0.5 g，加水 10 mL 及稀硝酸(1→10) 2.5 mL 溶解。取此溶液 2 滴，加至吡啶：乙酞(3:1, v/v) 溶液 4 mL 中，混勻後放置 3-5 分鐘，應呈紅棕色。</p> <p>(3) 鈣鹽：本品應呈一般鑑別試驗法(附錄 A-17) 中鈣鹽之反應。</p> <p>4. 乾燥減重：本品按照乾燥減重檢查法(附錄 A-3)，於 150°C 乾燥 4 小時後，其減失重量應為 10.0 ~ 14.0%。</p> <p>5. 氟化物：取本品 1.0 g，按照氟化物檢查法第 I 或 III 法(附錄 A-34) 檢查之，其所含氟化物(以 F 計) 應在 30 mg/kg 以下。</p> <p>6. 游離酸鹼：取本品 1 g，加水 5 mL，充分振盪 1 分鐘，加酚酞試液 2 滴，溶液呈無色，再加 0.1 N 氫氧化鈉溶液 0.5 mL，溶液呈粉紅色。</p> <p>7. 草酸鹽：取本品 1 g，加溫熱稀鹽酸試液 5 mL，必要時過濾溶液，加醋酸鈉 2 g 並加水稀釋至 10 mL，1 小時內無混濁產生。</p> <p>8. 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</p>	<p>§07005</p> $\left[\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-COO}^\ominus \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{COO}^\ominus \\ \\ \text{CH}_2\text{-COO}^\ominus \end{array} \right]_2 \text{Ca}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ <p>分子式：$\text{C}_{12}\text{H}_{10}\text{Ca}_3\text{O}_{14} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 分子量：570.51</p> <p>1. 含量：本品乾燥後所含 $\text{C}_{12}\text{H}_{10}\text{Ca}_3\text{O}_{14}$ 應在 97.5% 以上。</p> <p>2. 外觀：本品為白色粉末，無臭。</p> <p>3. 鑑別：</p> <p>(1) 溶解度：極微溶於水，不溶於乙醇。</p> <p>(2) 檸檬酸鹽：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>(3) 鈣鹽：本品應呈一般鑑別試驗法(附錄 A-17) 中鈣鹽之反應。</p> <p>4. 乾燥減重：本品按照乾燥減重檢查法(附錄 A-3)，於 150°C 乾燥 4 小時後，其減失重量應為 10.0 ~ 14.0%。</p> <p>5. 氟化物：取本品 1.0 g，按照氟化物檢查法第 I 或 III 法(附錄 A-34) 檢查之，其所含氟化物(以 F 計) 應在 30 mg/kg 以下。</p> <p>6. 游離酸鹼：取本品 1 g，加水 5 mL，充分振盪 1 分鐘，加酚酞試液 2 滴，溶液呈無色，再加 0.1 N 氫氧化鈉溶液 0.5 mL，溶液呈粉紅色。</p> <p>7. 草酸鹽：取本品 1 g，加溫熱稀鹽酸試液 5 mL，必要時過濾溶液，加醋酸鈉 2 g 並加水稀釋至 10 mL，1 小時內無混濁產生。</p> <p>8. 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。</p> <p>9. 含量測定：取預經 150°C 乾燥</p>	<p>一、修正「鑑別」中「檸檬酸鹽」。</p> <p>二、增列一篇「參考文獻」。</p>

mg/kg以下。

9.含量測定：取預經150°C乾燥4小時之本品約350 mg，精確稱定，溶解於稀鹽酸試液2 mL及水10 mL之混合溶液中，再以水稀釋至100 mL，邊以磁石攪拌，邊自50 mL滴定管滴加0.05 M 乙烯二胺四醋酸二鈉(disodium ethylenediaminetetraacetate, EDTA Na₂)液約30 mL，再加氫氧化鈉試液 15 mL 及 羥基 萘 酚 藍 (hydroxynaphthol blue)指示劑300 mg，繼續以0.05 M 乙烯二胺四醋酸二鈉液滴定至呈藍色終點，每mL之0.05 M 乙烯二胺四醋酸二鈉液相當於 8.303 mg 之 C₁₂H₁₀Ca₃O₁₄。

參考文獻：

1. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. 2007. Monograph 4. Calcium citrate. Compendium of Food Additive Specifications. [http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/jecfa_additives/docs/monograph4/additive-077-m4.pdf]

2. 厚生労働省。2024。クエン酸カルシウム。第10版食品添加物公定書。731-732頁。東京，日本。

4小時之本品約350 mg，精確稱定，溶解於稀鹽酸試液2 mL及水10 mL之混合溶液中，再以水稀釋至100 mL，邊以磁石攪拌，邊自50 mL滴定管滴加0.05 M 乙烯二胺四醋酸二鈉(disodium ethylenediaminetetraacetate, EDTA Na₂)液約30 mL，再加氫氧化鈉試液 15 mL 及 羥基 萘 酚 藍 (hydroxynaphthol blue)指示劑300 mg，繼續以0.05 M 乙烯二胺四醋酸二鈉液滴定至呈藍色終點，每mL之0.05 M 乙烯二胺四醋酸二鈉液相當於 8.303 mg 之 C₁₂H₁₀Ca₃O₁₄。

參考文獻：

Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. 2007. Monograph 4. Calcium citrate. Compendium of Food Additive Specifications.

[http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/jecfa_additives/docs/monograph4/additive-077-m4.pdf]