

## 食品添加物規格檢驗方法－氯化鈣修正總說明

為加強食品添加物規格之管理，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」，並配合氯化鈣之規格標準修正，爰擬具「食品添加物規格檢驗方法－氯化鈣」，其修正要點如下：

- 一、修正「分子式」、「分子量」、「含量」、「外觀及性狀」、「鑑別」、「氯化物」、「鹼金屬及鎂」、「鉛」及「含量測定」。
- 二、刪除「溶液性狀」、「pH 值」、「游離酸及游離鹼」、「砷」及「重金屬」。
- 三、增列「游離鹼」及「參考文獻」。
- 四、增修訂部分文字。

# 食品添加物規格檢驗方法－氯化鈣修正對照表

修正規定	現行規定	說明
<p><b>§07001</b>  <u>分子式：CaCl<sub>2</sub> (無水物)、CaCl<sub>2</sub>·2H<sub>2</sub>O (二水物)、CaCl<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O (六水物)</u>  <u>分子量：110.99 (無水物)、147.02 (二水物)、219.08 (六水物)</u>  <b>1.含量：</b>本品所含CaCl<sub>2</sub> (無水物) 應為93%以上；CaCl<sub>2</sub>·2H<sub>2</sub>O (二水物) 應為 99.0 ~ 107.0% ；CaCl<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O (六水物) 應為98.0 ~ 110%。  <b>2.外觀及性狀：</b>本品之無水物為白色、具潮解性的塊狀或多孔性片狀；二水物為白色、堅硬、具潮解性的碎片或顆粒狀；六水物為無色，易潮解的結晶。  <b>3.鑑別：</b>  <u>(1)溶解度：</u>本品之無水物易溶於水與乙醇；二水物易溶於水，可溶於乙醇；六水物極易溶於水與乙醇。  <u>(2)氯離子試驗：</u>本品應呈一般鑑別試驗法(附錄A-17)中氯化物之反應。  <u>(3)鈣離子試驗：</u>本品應呈現一般鑑別試驗法(附錄A-17)中鈣鹽之反應。  <b>4.游離鹼：</b>取本品1 g溶於新煮沸冷卻之水使成20 mL，加酚酞試液2滴，其溶液如呈粉紅色，加0.02 N鹽酸液2 mL時，粉紅色應立即消失，其所含游離鹼以Ca(OH)<sub>2</sub>計應在0.15%以下。  <b>5.鹼金屬及鎂：</b>取本品無水物1 g，或對應重量之水合物，加水50 mL溶解，加氯化銨500 mg混合並煮沸1分鐘，快速加入草酸試液(1 N) 40 mL，劇烈振搖混合後產生沈澱，馬上加入甲基紅試液2滴及滴加氨試液調至微鹼性後，冷卻。將此液轉入100 mL刻度量筒中，加水稀釋至100 mL，放置4小時或隔夜，取上清液以濾紙過</p>	<p><b>§07001</b>  <u>分子式：CaCl<sub>2</sub>·2H<sub>2</sub>O</u>  <u>分子量：147.02</u>  <b>1.含量：</b>本品所含CaCl<sub>2</sub>·2H<sub>2</sub>O應為99.0~107.0%。  <b>2.外觀及性狀：</b>本品為白色結晶、粒、塊、片或粉末狀，無臭，具潮解性，易溶於水及酒精。  <b>3.鑑別：</b>本品之水溶液(1→20)應呈一般鑑別試驗法(附錄A-17)中鈣鹽及氯化物之反應。  <b>4.溶液性狀：</b>本品1 g溶於水20 mL，其溶液濁度應在『略帶微濁』以下。  <b>5.pH值：</b>本品水溶液(本品1 g溶於水20 mL)之pH值應為4.5~8.5。  <b>6.游離酸及游離鹼：</b>取本品1 g溶於新煮沸冷卻之水使成20 mL，加酚酞試液2滴，其溶液如無色加0.02 N氫氧化鈉液2 mL時，應呈粉紅色。其溶液如呈粉紅色。加0.02 N鹽酸液2 mL時，其色應即消失。  <b>7.氟化物：</b>取本品1.0 g，按照氟化物檢查法第III法(附錄A-34)檢查之，其所含氟化物(以F計)應在40 ppm以下。  <b>8.鹼金屬及鎂：</b>取本品1.0 g加水50 mL溶解，加氯化銨500 mg混合並煮沸1分鐘，快速加入草酸溶液(3→50) 40 mL，劇烈振搖混合後產生沈澱，馬上加入甲基紅試液2滴及滴加氨試液調至微鹼性後，冷卻。將此液轉入100 mL刻度量筒中，加水至100 mL，放置4小時至一夜，用濾紙過濾取上澄液。取濾液50 mL，加硫酸0.5 mL，蒸發乾涸後熾灼至恆重時，其殘渣物重量應在20 mg以下。  <b>9.鉛：</b>取本品1.0 g溶於水10 mL，按照鉛試驗法(附錄A-24)試驗之，其所含鉛(Pb)應在10 ppm以下。  <b>10.砷：</b>取本品0.25 g，按照砷檢查</p>	<p>一、修正「分子式」、「分子量」、「含量」、「外觀及性狀」、「鑑別」、「氯化物」、「鹼金屬及鎂」、「鉛」及「含量測定」。                  二、刪除「溶液性狀」、「pH值」、「游離酸及游離鹼」、「砷」及「重金屬」。                  三、增列「游離鹼」及「參考文獻」。                  四、增修訂部分文字。</p>

濾。取濾液50 mL置白金蒸發皿中，加硫酸0.5 mL，於蒸氣浴上蒸發至少量體積，小心地於加熱板上蒸乾剩餘液體，並持續加熱直至銨鹽完全分解及揮發。最後將殘留物熾灼至恆重時，其殘渣重量應在25 mg以下。

**6. 氟化物：**取本品1 g，按照氟化物檢查法第三法(附錄A-34)檢查之，其所含氟化物(以F計)應在40 mg/kg以下。

**7. 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。

**8. 含量測定：**取本品無水物1 g，或對應重量之水合物，精確稱定，溶於水100 mL及稀鹽酸(10%) 5 mL之混合溶液中，再加水定容至250 mL。取50 mL依序加入水100 mL、氫氧化鈉試液(1 N) 15 mL、紫尿酸銨指示劑[murexide (ammonium purpurate) indicator] [取紫尿酸銨(murexide,  $C_8H_8N_6O_6$ ) 0.4 g及硫酸鉀粉末40 g，在玻璃研鉢中研磨成均勻之混合物，或市售含紫尿酸銨0.4 mg與硫酸鉀或氯化鉀之混合銨] 40 mg及萘酚綠試液(naphthol green T.S.) [取萘酚綠(naphthol green,  $C_{30}H_{15}FeN_3Na_3O_{15}S_3$ ) 5 g溶於水使成100 mL] 3 mL，用0.05 M乙烯二胺四醋酸二鈉液滴定至液色呈深藍色為止。每mL之0.05 M乙烯二胺四醋酸二鈉液相當於5.55 mg之 $CaCl_2$ 、7.35 mg之 $CaCl_2 \cdot 2H_2O$ 或10.95 mg之 $CaCl_2 \cdot 6H_2O$ 。

參考文獻：

FAO. 2006. Calcium chloride monograph 1. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives.

[[http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/jecfa\\_additives/docs/Monograph1/Additive-076.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/jecfa_additives/docs/Monograph1/Additive-076.pdf)]

第I-1法(附錄A-8)檢查之，其所含砷(以 $As_2O_3$ 計)應在4 ppm以下。

**11. 重金屬：**取本品1 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20 ppm以下。

**12. 含量測定：**取本品1.5 g，精確稱定，溶於水50 mL，再加水定容至100 mL，供作檢品溶液。按照鈣鹽定量法第I法(附錄A-20)定量之。每mL之0.05 M四乙酸乙二胺二鈉液7.351 mg之 $CaCl_2 \cdot 2H_2O$ 。