

食品添加物規格檢驗方法－磷酸鈉修正總說明

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」，並配合衛生福利部一百零九年九月二十九日衛授食字第一〇九一三〇二〇〇六號令修正「食品添加物使用範圍及限量暨規格標準」第四條及第二條附表一、第三條附表二中磷酸鈉之規格標準修正，爰修正「食品添加物規格檢驗方法－磷酸鈉」，其修正要點如下：

- 一、修正英文名稱。
- 二、修正「分子式」、「含量」、「外觀及性狀」、「鑑別」、「氟化物」、「砷」、「水不溶物」及「含量測定」。
- 三、刪除「溶液性狀」、「液性」、「氯化物」、「硫酸鹽」、「重金屬」及「乾燥減重」。
- 四、增列「分子量」、「熾灼減重」、「鉛」及「參考文獻」。
- 五、增修訂部分文字。

食品添加物規格檢驗方法－磷酸鈉修正對照表

修正名稱	現行名稱	說明
磷酸鈉 <u>Trisodium Phosphate</u>	磷酸鈉 <u>Sodium Phosphate, Tribasic</u>	修正英文名稱。
修正規定	現行規定	說明
<p>§07033 分子式： <u>Na_3PO_4 (無水物)、$\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ (水合物)</u> 分子量：<u>163.94 (無水物)</u> 1.含量：本品所含Na_3PO_4，無水物、半水物及一水物應在97.0%以上(以乾基計^(註))，十二水物應在92.0%以上(以熾灼基計)。 註：於120°C加熱2小時後，再於200°C加熱5小時之本品。 2.外觀：本品為無色～白色無臭結晶或顆粒或結晶性粉末。 3.鑑別： (1)溶解度：本品易溶於水，不溶於乙醇。 (2)pH：取本品溶液(1%)，其pH值應為11.5～12.5。 (3)鈉鹽：本品應呈一般鑑別試驗法(附錄A-17)中鈉鹽之反應。 (4)磷酸鹽：取本品溶液(1%) 5 mL，加入濃硝酸1 mL及鉬酸鉍試液5 mL並溫熱，即生明亮淡黃色沉澱。 (5)正磷酸鹽：本品0.1 g溶於水10 mL，以稀醋酸(1N)酸化，加入硝酸銀溶液(4.2%，w/v) 1 mL，即生黃色沉澱。 4.熾灼減重：取本品1.0 g，按照熾灼減重檢查法(附錄A-5)檢查之，先於120°C加熱2小時後，再於800°C熾灼30分鐘，其遺留殘渣於無水物應在2%以下，一水物應在11%以下，十二水物應為45～58%。 5.水不溶物：取本品10 g，精確稱定，溶於熱水100 mL，用已稱重之過濾坩堝過濾，以熱水洗殘留物，於105°C乾燥2小時，其所含水不</p>	<p>§07033 分子式： <u>$\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 或$\frac{1}{4} (\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O})\text{NaOH}$</u> 1.含量：<u>$\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$乾燥後應含$\text{Na}_3\text{PO}_4$ 97.0%以上；$\frac{1}{4} (\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O})\text{NaOH}$乾燥後應含$\text{Na}_3\text{PO}_4$ 92.0%以上。</u> 2.外觀及性狀：本品為無色～白色無臭結晶或顆粒或結晶性粉末，易溶於水，但不溶於酒精。 3.鑑別：本品1 g溶於水20 mL之溶液，其鈉離子及磷酸根離子試驗皆應呈陽性反應。 4.溶液性狀：本品0.5 g溶於水20 mL，其溶液應無色且濁度在『略帶微濁』以下。 5.液性：本品1.0 g溶於水100 mL之溶液，其pH值應為11.5～12.5。 6.氟化物：取本品0.3 g，按照氟化物檢查法(附錄A-1)檢查之，如起混濁，不得較0.01 N鹽酸液0.6 mL之對照試驗所起者為濃(以Cl計，0.71%以下)。 7.氟化物：取本品2.0 g，加少量水溶解，再加緩衝溶液B 50 mL並以水定容至100 mL，按照氟化物檢查第II法(附錄A-34)檢查之，與氟標準溶液0.2 mL比較，其所含氟化物(以F計)應在0.005%以下。 8.硫酸鹽：取本品0.5 g，按照硫酸鹽檢查法(附錄A-2)檢查之，如起混濁，不得較0.01 N硫酸液0.6 mL之對照試驗所起者為濃(以SO_4計，0.058%以下)。 9.砷：取本品0.25 g，按照砷檢查第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。 10.重金屬：取本品1.0 g，置50 鈉</p>	<p>一、修正「分子式」、「含量」、「外觀及性狀」、「鑑別」、「氟化物」、「砷」、「水不溶物」及「含量測定」。 二、刪除「溶液性狀」、「液性」、「氟化物」、「硫酸鹽」、「重金屬」及「乾燥減重」。 三、增列「分子量」、「熾灼減重」、「鉛」及「參考文獻」。 四、增修訂部分文字。</p>

溶物不得超過0.2%。

6. 氟化物：取本品1.0 g，按照氟化物檢查第III法(附錄A-34)檢查之，其所含氟化物(以F計)應在50 mg/kg以下。

7. 砷：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，其所含砷(As)應在3 mg/kg以下。

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4 mg/kg以下。

9. 含量測定：取相當於無水物5.5~6g之本品，精確稱定，置於400 mL燒杯中，以水40 mL溶解，加入1 N鹽酸液100 mL，以緩慢速率通入無二氧化碳之空氣30分鐘以去除二氧化碳，並以蓋子覆蓋燒杯以防止噴濺造成損失。以水數毫升清洗杯壁及上蓋，放入酸鹼度計(pH meter)之電極。以1 N氫氧化鈉液滴定至滴定曲線之反曲點，其pH值約為4，記錄1 N氫氧化鈉液消耗量為A (mL)。防止溶液自空氣中吸收二氧化碳，並持續以1 N氫氧化鈉液滴定至第二反曲點，其pH值約為8.8，記錄1 N氫氧化鈉液消耗量為B (mL)。若 $A \geq 2B$ ，則每mL之1 N氫氧化鈉液(B)相當於163.9 mg之 Na_3PO_4 ；若 $A < 2B$ ，則每mL之1 N氫氧化鈉液(A-B)相當於163.9 mg之 Na_3PO_4 。

參考文獻：

1. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. 2006. Monograph 1. Trisodium phosphate. Compendium of Food Additive Specifications. [http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/jecfa_additives/docs/Monograph1/additive-482-m1.pdf]

2. 厚生労働省。2018。第三リン酸ナトリウム。第9版食品添加物公定書。1024頁。東京，日本。

氏比色管中，加水10 mL溶解，以稀醋酸(1→20)中和之，再加稀醋酸(1→20) 2 mL，加水稀釋至40 mL，混合均勻，供作檢品溶液。

另精確量取鉛標準溶液2.0 mL，置另一鈉氏比色管中，加稀醋酸(1→20) 2 mL及水至40 mL，混合均勻，供作對照溶液，按照重金屬檢查法(附錄A-7)檢查之，其所含重金屬(以Pb計)應在20 ppm以下。

11. 水不溶物：取本品10 g，溶於熱水100 mL，經已稱重之過濾坩堝過濾，以熱水洗殘留物，於105°C乾燥2小時，其所含水不溶物不得超過0.2%。

12. 乾燥減重：本品水合物於120°C乾燥2小時後，再於200°C乾燥5小時，其減失重量不得超過58.0%(附錄A-3)。

13. 含量測定：取預經120°C乾燥2小時再於200°C乾燥5小時之本品約2 g，精確稱定，加水50 mL溶解，保持約15°C，以甲基橙·二甲苯氰醇FF試液3~4滴為指示劑，用1 N鹽酸液滴定之。每mL之1 N鹽酸相當於81.97 mg之 Na_3PO_4 。