食品添加物規格檢驗方法—矽酸鋁鉀珠光色素修正總說明

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」,及因「銻、鋅、鋇、鉻、銅、鎳、砷、汞、鎘及鉛」等測項,於樣品前處理時無法完全消解,會產生沉澱,且國際係規範「矽酸鋁鉀珠光色素之 0.5 M 鹽酸可溶物」中各元素不純物之限量,爰修正「食品添加物規格檢驗方法—矽酸鋁鉀珠光色素」,其修正要點如下:

- 一、修正英文名稱字母大小寫。
- 二、修正「銻」、「鋅」、「鋇」、「鉻」、「銅」、「鎳」、「砷」、「汞」、「鍋」、「鉛」及「參考文獻」。
- 三、增修訂部分文字。

## 食品添加物規格檢驗方法—矽酸鋁鉀珠光色素修 正對照表

正對照表		
修正規定	現行規定	說明
<b>§09038</b> 矽酸鋁鉀珠光色素	§09038 矽酸鋁鉀珠光色素	一、修正英文名
Potassium <u>A</u> luminum <u>S</u> ilicate-	Potassium <u>a</u> luminum <u>s</u> ilicate- <u>b</u> ased	稱字母大小
Based Pearlescent Pigments	pearlescent pigments	寫。
1.含量:本品所含二氧化鈦應在10	1.含量:本品所含二氧化鈦應在10	二、修正「銻」、
~65%(w/w),所含矽酸鋁鉀應在	~65%(w/w),所含矽酸鋁鉀應在	「 鋅 」、
35~90% (w/w) •	35~90% (w/w) •	「鋇」、
2.性狀:矽酸鋁鉀珠光色素係指雲	2.性狀:矽酸鋁鉀珠光色素係指雲	
母與鈦鹽於高溫下反應,於雲母	母與鈦鹽於高溫下反應,於雲母	「銅」、
上產生二氧化鈦而得。可藉由不	上產生二氧化鈦而得。可藉由不	「
同粒徑大小及與二氧化鈦之組	同粒徑大小及與二氧化鈦之組	「 砷 」、
合,產生不同之珠光色彩。	合,產生不同之珠光色彩。 3 数领·取太口005 a. 如 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	「 汞 」、
<b>3.粒徑:</b> 取本品0.05 g, 加入分散 助劑 [中性洗液 Extran Ma 02	<b>3.粒徑:</b> 取本品0.05 g, 加入分散 助劑 [中性洗液 Extran Ma 02	「鍋」「鉛」
(Merck, CAS NO.: 107553)] 1滴,	(Merck, CAS NO.: 107553)] 1滴,	及「參考文
供作檢品溶液,按照DIN ISO	供作檢品溶液,按照DIN ISO	獻」。
13320「粒徑分析一雷射繞射法	13320「粒徑分析一雷射繞射法	三、增修訂部分
(Particle size analysis - Laser	(Particle size analysis - Laser	文字。
diffraction methods)」進行分析,其	diffraction methods)」進行分析,其	
粒徑應介於3~82 μm。	粒徑應介於3~82 μm。	
分析條件:	分析條件:	
(1)檢測儀器: Malvern Mastersizer	(1)檢測儀器: Malvern Mastersizer	
2000搭配HydroG 2000,或同等	2000搭配HydroG 2000,或同等	
級。	級。	
(2)檢測範圍: 0.02~2000 μm。	(2)檢測範圍:0.02~2000 μm。	
4.乾燥減重:取本品10g,按照乾	4.乾燥減重:取本品10g,按照乾	
燥減重檢查法(附錄A-3)檢查之,	燥減重檢查法(附錄A-3)檢查之,	
於105℃乾燥2小時,其減失重量	於105℃乾燥2小時,其減失重量	
不得超過0.5%。	不得超過0.5%。	
5.pH值:本品10%漿液之pH值應	5.pH值:本品10%漿液之pH值應	
為4~11。	為4~11。	
6.锑:取 <u>預經細磨之</u> 本品 <u>20</u> g, <u>加</u>	6.錦:取本品 <u>0.5</u> g,按照衛生福利	
0.5 M鹽酸液100 mL, 連接冷凝	部公告「重金屬檢驗方法總則」進	
管,加熱迴流30分鐘,冷卻後以0.1	行分析,其所含錦(Sb)應在3	
μm濾膜過濾,並以0.5 M熱鹽酸液	mg/kg以下。	
洗滌容器及濾膜上之殘渣2次,洗	7. <b>鋅:</b> 取本品 <u>0.5</u> g,按照衛生福利	
液併入濾液中,冷卻後以0.5 M鹽	部公告「重金屬檢驗方法總則」進	
酸液定容至200 mL,供作檢品溶	行分析,其所含鋅(Zn)應在25	
液,按照衛生福利部公告「重金屬」	mg/kg以下。	
檢驗方法總則」選擇適當儀器進	<b>8.鋇</b> :取本品 <u>0.5</u> g,按照衛生福利	

行分析,其所含錦(Sb)應在3 部公告「重金屬檢驗方法總則」進

mg/kg以下。

行分析,其所含鋇(Ba)應在25

7.**鋅**:取<u>6.「銻」項之檢品溶液</u>, 按照衛生福利部公告「重金屬檢 驗方法總則」<u>選擇適當儀器</u>進行 分析,其所含鋅(Zn)應在25 mg/kg 以下。

8.鋇:取<u>6.「銻」項之檢品溶液</u>,按照衛生福利部公告「重金屬檢驗方法總則」選擇適當儀器進行分析,其所含鋇(Ba)應在25 mg/kg以下。

9.络:取6.「銻」項之檢品溶液,按照衛生福利部公告「重金屬檢驗方法總則」選擇適當儀器進行分析,其所含鉻(Cr)應在100mg/kg以下。

10.銅:取6.「錦」項之檢品溶液,按照衛生福利部公告「重金屬檢驗方法總則」選擇適當儀器進行分析,其所含銅(Cu)應在25 mg/kg以下。

11.鎳:取6.「銻」項之檢品溶液,按照衛生福利部公告「重金屬檢驗方法總則」選擇適當儀器進行分析,其所含鎳(Ni)應在50 mg/kg以下。

12.砷:取6.「錦」項之檢品溶液,按照衛生福利部公告「重金屬檢驗方法總則」選擇適當儀器進行分析,其所含砷(As)應在3 mg/kg以下。

13.汞:取6.「銻」項之檢品溶液,按照衛生福利部公告「重金屬檢驗方法總則」選擇適當儀器進行分析,其所含汞(Hg)應在1 mg/kg以下。

14.編:取<u>6.「錦」項之檢品溶液</u>,按照衛生福利部公告「重金屬檢驗方法總則」選擇適當儀器進行分析,其所含編(Cd)應在1 mg/kg以下。

15.鉛:取<u>6.「錦」項之檢品溶液</u>, 按照衛生福利部公告「重金屬檢 水定容,作為檢品原液。以2% 驗方法總則」選擇適當儀器進行 分析,其所含鉛(Pb)應在4 mg/kg 48 mL,緩緩加入去離子水中使成

mg/kg以下。

9.络:取本品<u>0.5</u>g,按照衛生福利部公告「重金屬檢驗方法總則」進行分析,其所含鉻(Cr)應在100mg/kg以下。

10.銅:取本品<u>0.5</u>g,按照衛生福利部公告「重金屬檢驗方法總則」進行分析,其所含銅(Cu)應在25mg/kg以下。

11.鎮:取本品<u>0.5</u> g,按照衛生福 利部公告「重金屬檢驗方法總則」 進行分析,其所含鎳(Ni)應在50 mg/kg以下。

12.砷:取本品<u>0.5</u> 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。

13.汞:取本品<u>0.5</u> g,按照衛生福 利部公告「重金屬檢驗方法總則」 進行分析,其所含汞(Hg)應在1 mg/kg以下。

14.編:取本品<u>0.5</u> g,按照衛生福利部公告「重金屬檢驗方法總則」進行分析,其所含編(Cd)應在1 mg/kg以下。

15.鉛:取本品<u>0.5</u>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4mg/kg以下。

16.含量測定:取本品0.5 g,精確稱定,置於白金或鎳坩堝中,加入氫氧化鉀5 g及硼酸2 g,以噴燈加熱使其混合並完全熔化(鹼融合),於室溫放置。將坩堝內反應產物置入250 mL PTFE 燒杯中,加入產離子水150 mL,攪拌以溶解蜡锅,洗液併入燒杯中。緩緩加入之50 mL容量瓶中。以熱去離子水洗滌燒杯3次,洗液併入容量瓶中,以去離子水洗滌燥不37%)。與2%(w/w)鹽酸溶液[取鹽酸(34~37%)48 ml,經緩加入土離子水中使成

以下。

16.含量測定:取本品0.5 g,精確 稱定,置於白金或鎳坩堝中,加入 氫氧化鉀5g及硼酸2g,以噴燈加 熱使其混合並完全熔化(鹼融合), 於室溫放置。將坩堝內反應產物 置入250 mL PTFE 燒杯中,加入熱 去離子水150 mL, 攪拌以溶解殘 留物。以少量熱去離子水洗滌坩 堝,洗液併入燒杯中。緩緩加入鹽 酸50 mL,混合後移入250 mL容量 瓶中。以熱去離子水洗滌燒杯3 次,洗液併入容量瓶中,以去離子 水定容,作為檢品原液。以2% (w/w)鹽酸溶液[取鹽酸(34~37%) 48 mL,緩緩加入去離子水中使成 1000 mL。]稀釋檢品原液至適當 濃度,供作檢品溶液。利用感應耦 合電漿放射光譜儀(Inductively coupled plasma optical emission spectrometer, ICP-OES),按照衛生 福利部公告「重金屬檢驗方法總 則」,於波長334.941 nm (鈦)及 396.152 nm (鋁)進行分析,並依下 列計算式求出檢品中二氧化鈦及 矽酸鋁鉀之含量:

檢品中二氧化鈦之含量(%) = 1.668 × C<sub>Ti</sub> × 250 × DF

 $W \times 10^4$ 

檢品中矽酸鋁鉀之含量(%) = 4.92 × C<sub>A1</sub> × 250 × DF

 $W \times 10^4$ 

C<sub>Ti</sub>:由標準曲線求得檢品溶液中 鈦之濃度(μg/mL)

CAI:由標準曲線求得檢品溶液中 鋁之濃度(µg/mL)

DF:稀釋倍數

W:檢品之採取量(g)

參考文獻:

Joint FAO/WHO Expert
Committee on Food Additives.
2013. Monograph 14. Potassium
aluminium silicate-based
pearlescent pigments, type I.
Compendium of Food Additive
Specifications.

1000 mL。]稀釋檢品原液至適當 濃度,供作檢品溶液。利用感應耦 合電漿放射光譜儀(Inductively coupled plasma optical emission spectrometer, ICP-OES),按照衛生 福利部公告「重金屬檢驗方法總 則」,於波長334.941 nm (鈦)及 396.152 nm (鋁)進行分析,並依下 列計算式求出檢品中二氧化鈦及 矽酸鋁鉀之含量:

檢品中二氧化鈦之含量(%) = 1.668 × C<sub>Ti</sub> × 250 × DF

 $W \times 10^4$ 

檢品中矽酸鋁鉀之含量(%) = 4.92 × C<sub>A1</sub> × 250 × DF

 $W \times 10^4$ 

CTi:由標準曲線求得檢品溶液中 鈦之濃度(µg/mL)

C<sub>AI</sub>:由標準曲線求得檢品溶液中 鋁之濃度(μg/mL)

DF:稀釋倍數

W:檢品之採取量(g)

參考文獻:

1. FAO. 2013. Potassium aluminium silicate-based pearlescent pigments, Type I monograph 14. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives.

[http://www.fao.org/fileadmin/user\_upload/jecfa\_additives/docs/monograph14/additive-533-m14-mod.pdf]

2. FAO. 2013. Potassium aluminium silicate-based pearlescent pigments, Type II monograph 14. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives.

[http://www.fao.org/fileadmin/user\_upload/jecfa\_additives/docs/monograph14/additive-534-m14-mod.pdf]

3. FAO. 2013. Potassium aluminium silicate-based pearlescent pigments, Type III monograph 14. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives.

[http://www.fao.org/fileadmin/user upload/jecfa additives/docs/mono

[https://www.fao.org/fileadmin/user	graph14/additive-535-m14-	
<u>upload/jecfa_additives/docs/mono</u>	mod.pdf]	
graph14/additive-533-m14-		
mod.pdf]		