

食品添加物規格檢驗方法－食用紅色四十號鋁麗基修正草案總說明

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「食用紅色四十號鋁麗基」之規格標準修正，爰擬具「食品添加物規格檢驗方法－食用紅色四十號鋁麗基」修正草案，其修正要點如下：

- 一、修正「鑑別」、「醚萃出物」、「鹽酸不溶物」、「水溶性氯化物及水溶性硫酸鹽」、「砷」及「鉛」。
- 二、增列「定義」、「含量」、「含量測定」及「參考文獻」。
- 三、刪除「性狀」。
- 四、增修訂部分文字。

食品添加物規格檢驗方法－食用紅色四十號鋁麗基修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
<p>§09031 食用紅色四十號鋁麗基 Allura Red AC Aluminum Lake</p> <p>1.定義：鋁麗基係在水性條件下，利用氧化鋁與符合規格標準中純度規定之色素反應製得，未乾燥的礬土(氧化鋁)通常由硫酸鋁(或氧化鋁)與碳酸鈉(或碳酸氫鈉或氫水)製得，所形成之鋁麗基產物經過濾、水洗並乾燥。未反應之氧化鋁可能存在於終產品中。</p> <p>2.含量：本品所含食用紅色四十號(Allura Red AC, C₁₈H₁₄N₂Na₂O₈S₂)應在10%以上。</p> <p>3.鑑別：</p> <p>(1)溶解度：本品不溶於水。</p> <p>(2)取本品0.1 g，加氫水(1→25) 60 mL，加熱沸騰至約40 mL，冷卻後離心。取上清液，殘渣加水10 mL混合後再次離心，合併上清液，加0.02 M醋酸銨溶液使成100 mL。取此溶液1~10 mL(酌量採取，使測定之吸光度在0.2~0.7範圍內)，再加0.02 M醋酸銨溶液使成100 mL，於波長497~501 nm處應具有最大吸收。</p> <p>(3)取本品0.2 g，加稀鹽酸(1→4) 20 mL，置水浴中加熱5分鐘，充分振搖使溶解，加活性碳1.0 g，充分振搖後過濾，取無色濾液，以氫氧化鈉溶液(1→10)調整pH值至3~4(以pH試紙確認)，所得溶液應呈一般鑑別試驗法(附錄A-17)中鋁鹽之反應。</p> <p>4.水溶性氯化物與水溶性硫酸鹽：取本品約2 g，精確稱定，按照煤焦色素鋁麗基試驗法(附錄A-19)中「水溶性氯化物及水溶性硫酸鹽」檢查法檢查之。其所含水溶性</p>	<p>§09031 食用紅色四十號鋁麗基 Allura Red AC Aluminum Lake</p> <p>1.性狀：鋁麗基是以純度及規格合乎標準之色素與礬土(氧化鋁)作用而成。礬土經常是由硫化鋁或氧化鋁與碳酸鈉、酸式碳酸鈉或氫反應而成的新鮮、未乾燥的物質。礬土再經過濾，並以水清洗、乾燥後即成鋁麗基。本品不溶於水。</p> <p>2.鑑別：</p> <p>(1)取本品0.1 g加硫酸5 mL，在水浴中時時振搖，加熱約5分鐘時其液則應呈暗紫紅，冷後取上澄液2~3滴，加於水5 mL時。其液則應呈紅色。</p> <p>(2)取本品0.1 g加硫酸(1:20) 5 mL充分攪混後，加醋酸銨溶液(3:2000)定容至100 mL，所得溶液若不澄明時，遠心分離後，使測定之吸光度在0.2~0.7範圍內，取此液1~10 mL加醋酸銨溶液(3:2000)使成100 mL，測定其吸收光譜時，在波長497~501nm應具有最大吸收。</p> <p>(3)取本品0.1 g加鹽酸(1:3) 10 mL，置水浴中加熱至大部份溶解，加活性碳0.5 g，充分振搖後過濾，取無色濾液，用氫氧化鈉溶液(1:10)中和之，所得溶液應呈一般鑑別試驗法(附錄A-17)中鋁鹽之反應。</p> <p>3.醚萃出物：取本品約2 g，精確稱定，放入圓筒濾紙中，其上輕塞適量脫脂棉，置於索氏脂肪抽出器(Soxhlet apparatus)內，加乙醚150 mL，在水浴上加熱萃取5小時，所得乙醚在水浴上濃縮至約5 mL，移入已知重量之蒸發皿內，再在水浴上蒸乾，置於105°C烘箱中乾</p>	<p>一、修正「鑑別」、「醚萃出物」、「鹽酸不溶物」、「水溶性氯化物及水溶性硫酸鹽」、「砷」及「鉛」。</p> <p>二、增列「定義」、「含量」、「含量測定」及「參考文獻」。</p> <p>三、刪除「性狀」。</p> <p>四、增修訂部分文字。</p>

氯化物及水溶性硫酸鹽之總量(以鈉鹽計)應在2.0%以下。

5.鹽酸不溶物：取本品約5 g，精確稱定(W_s)，置於500 mL燒杯中，加水250 mL及鹽酸60 mL，加熱煮沸至色素及氧化鋁完全溶解，以預先乾燥恆重之玻璃過濾器(W_1)過濾，再以0.5%熱鹽酸溶液清洗過濾器至濾液無色止，於135°C乾燥至恆量(W_2)，按下式計算鹽酸不溶物之含量，其量應在0.5%以下。

$$\text{鹽酸不溶物}(\%) = \frac{W_2 - W_1}{W_s} \times 100$$

6.醚萃取物：

(1)醚類之純化：臨用前先將乙醚(ethyl ether)或異丙醚(isopropyl ether)經蒸餾後，以30公分氧化鋁管柱純化，去除過氧化物及抑制物，並以下列步驟確認純化效果：量取純化後之乙醚或異丙醚10 mL，加入無色之硫氰酸亞鐵溶液[0.1 N硫酸亞鐵溶液與0.1 N硫氰酸鉍溶液以1:1(v/v)之比例混合，必要時以0.1 N三氯化鈦液移除鐵離子所帶來的紅色]50 mL，激烈振搖2~3分鐘，不應有紅色產生。

(2)測定法：懸掛一銅線於索氏萃取器(Soxhlet extractor)之冷凝管，另置銅線圈0.5 g於蒸餾燒瓶。取本品約2 g，精確稱定(W_s)，置於萃取套管(索氏萃取器)中，以新鮮純化之醚類150 mL加熱迴流萃取5小時後，所得醚類以蒸汽浴濃縮至約5 mL後，移入預先乾燥恆重之蒸發皿(W_1)中，於水浴中濃縮至乾，再於105°C乾燥至恆重(W_2)，按下式計算醚萃取物之含量，其量應在0.2%以下。

$$\text{醚萃取物}(\%) = \frac{W_2 - W_1}{W_s} \times 100$$

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

燥至恆量，按下式計算其含量，其量不得超過0.2%。

$$\text{醚萃取物} = \frac{W - W_0}{\text{檢品重}(g)} \times 100(\%)$$

W ：蒸發皿重+萃出物重。

W_0 ：蒸發皿重。

4.鹽酸不溶物：取本品約5 g，精確稱定，置入500 mL燒杯內，加水250 mL及濃鹽酸60 mL，加熱煮沸至色素及鋁麗基溶解，用已知重量之4號玻璃過濾器過濾後，以0.5%熱鹽酸洗滌至濾液無色止，置於烘箱中135°C乾燥至恆量，按下式計算其含量，其量不得超過0.5%。

$$\text{鹽酸不溶物} = \frac{W - W_0}{\text{檢品重}(g)} \times 100(\%)$$

W ：玻璃過濾器重+不溶物重。

W_0 ：玻璃過濾器重。

5.水溶性氯化物及水溶性硫酸鹽：取本品約2 g，精確稱定，按照煤焦色素鋁麗基試驗法『水溶性氯化物及水溶性硫酸鹽』檢查法(附錄A-19)檢查之。其所含水溶性氯化物及水溶性硫酸鹽之總量(分別以Cl及 SO_4 計)應在2.0%以下。

6.砷：取本1.0 g，按照煤焦色素鋁麗基試驗法砷檢查法(附錄A-19)檢查之，其所含砷(以As計)應在3 ppm以下。

7.鉛：取本品1.0 g，按照鉛試驗法(附錄A-24)試驗之，其所含鉛(Pb)應在10 ppm以下。

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5 mg/kg以下。

9.含量測定：取適量本品(酌量稱取，使滴定所消耗0.1 N三氯化鈦液量約為20 mL)，精確稱定，按照煤焦色素鋁麗基試驗法(附錄A-19)中「含量測定法」①定量之。每mL之0.1 N之三氯化鈦液相當於12.41 mg之 $C_{18}H_{14}N_2Na_2O_8S_2$ 。

參考文獻：

1. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. 2011. Monograph 11. Aluminium lakes of colouring matters. General specifications. Compendium of Food Additive Specifications.

[https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/jecfa_additives/docs/monograph11/additive-013-m11.pdf]

2. 厚生労働省。2018。食用赤色40号アルミニウムレーキ。第9版食品添加物公定書。683-684頁。東京，日本。