

§09005

## 食用黃色四號鋁麗基

### Tartrazine Aluminum Lake

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(或氯化鋁)與碳酸鈉(或碳酸氫鈉或氨水)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。
2. 含 量：本品所含食用黃色四號(Tartrazine,  $C_{16}H_9O_9N_4S_2Na_3$ )應在 10%以上。
3. 鑑 別：
  - (1)溶解度：本品不溶於水。
  - (2)本品 0.1 g，加稀硫酸(1→20) 5 mL，充分攪拌後，加 0.02 M 醋酸銨溶液使成 100 mL，所得溶液若不澄明時則離心。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 426~430 nm 處應具有最大吸收。
  - (3)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，加活性炭 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(A-17)中鋁鹽之反應。
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，其所含水溶性氯化物及水溶性硫酸鹽之總量應在 2.0% 以下(以鈉鹽計)。
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，加入水 250 mL 及濃鹽酸 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 乾燥至恆重( $W_2$ )，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」③定量之。每mL之0.1 N之三氯化鈦液相當於13.36 mg之 $C_{16}H_9O_9N_4S_2Na_3$ 。

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](https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/jecfa_additives/docs/monograph11/additive-013-m11.pdf)]
2. 厚生労働省。2018。食用黄色4号アルミニウムレーキ。第9版食品添加物公定書。692-693頁。東京，日本。