

§09003

食用紅色七號鋁麗基

Erythrosine 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：本品所含食用紅色七號(Erythrosine, $C_{20}H_6O_5I_4Na_2 \cdot H_2O$)應在10%以上。
3. 鑑別：(1)溶解度：本品不溶於水。
(2)取本品0.1 g，加氫氧化鈉溶液(1→10) 5 mL，置水浴上加熱溶解，再加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0.5~5 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524~528 nm處，應具有最大吸收。
(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：取本品約0.1 g，精確稱定，置燒杯中，加氫氧化鈉溶液(1→250) 50 mL溶解，移入500 mL容量瓶，燒杯以0.02 M醋酸鉍溶液洗滌，洗液併入容量瓶中，再以0.02 M醋酸鉍溶液定容，供作檢品溶液。精確量取檢品溶液10~20 mL(酌量採取，使測定之吸光度在0.2~0.7範圍內)，以0.02 M醋酸鉍溶液定容至200 mL，於波長526 nm處測定其吸光度，並依下式計算其含量。

$$\begin{aligned} & \text{食用紅色七號}(C_{20}H_6O_5I_4Na_2 \cdot H_2O)\text{含量}(\%) \\ &= \frac{A \times 0.1}{0.111 \times S \times \text{檢品之採取量}(g)} \times 100 \end{aligned}$$

A：檢品溶液之吸光度

S：檢品溶液之取量(mL)

参考文献：

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3号アルミニウムレーキ。第9版食品添加物公定書。680-681頁。東京，日本。