

化粧品中果酸成分之檢驗方法

Method of Test for α -Hydroxy Acids in Cosmetics

1. 適用範圍：本檢驗方法適用於化粧品中乙醇酸(glycolic acid)、蘋果酸(dl-malic acid)、乳酸(lactic acid)及檸檬酸(citric acid)之檢驗。
2. 檢驗方法：檢體經萃取後，以高效液相層析儀(high performance liquid chromatograph, HPLC)分析之方法。
 - 2.1. 裝置：
 - 2.1.1. 高效液相層析儀：
 - 2.1.1.1. 檢出器：光二極體陣列檢出器(photodiode array detector)。
 - 2.1.1.2. 層析管：Capcell PAK C18 UG120，5 μm ，內徑4.6 mm \times 25 cm，或同級品。
 - 2.1.2. 超音波振盪器(Ultrasonicator)。
 - 2.2. 試藥：甲醇採用液相層析級；磷酸(85%)及氨水(25%)均採用試藥級；去離子水(比電阻於25°C可達18 M Ω ·cm以上)；乙醇酸、蘋果酸(99%，含小於1%之不純物反丁烯二酸)、乳酸及檸檬酸對照用標準品。
 - 2.3. 器具及材料：
 - 2.3.1. 容量瓶：10 mL及20 mL。
 - 2.3.2. 濾膜：孔徑0.45 μm ，Nylon材質。
 - 2.4. 移動相溶液之調製：

取磷酸20 mL，加去離子水使成1000 mL，以氨水調整pH值至2.0，經濾膜過濾，取濾液供作移動相溶液。
 - 2.5. 標準溶液之配製：

取乙醇酸、蘋果酸、乳酸及檸檬酸對照用標準品各約10 mg，精確稱定，分別以去離子水溶解並定容至10 mL，供作標準原液，冷藏儲存。臨用時取適量各標準原液混合，以去離子水稀釋至25~500 $\mu\text{g}/\text{mL}$ ，供作標準溶液。
 - 2.6. 檢液之調製

將檢體混勻，取約1 g，精確稱定，加入去離子水15 mL，於超音波振盪30分鐘，再以去離子水定容至20 mL，經濾膜過濾後，供作檢液。
 - 2.7. 鑑別試驗及含量測定：

精確量取檢液及標準溶液各20 μL ，分別注入高效液相層析儀中，依下列條件進行分析。就檢液與標準溶液所得波峰之滯留時間及吸收圖

譜比較鑑別之，並依下列計算式求出檢體中各果酸成分之含量(%)：

$$\text{檢體中各果酸成分之含量(\%)} = \frac{C \times V}{M} \times 10^{-4}$$

C：由標準曲線求得檢液中各果酸成分之濃度(μg/mL)

V：檢體最後定容之體積(mL)

M：取樣分析檢體之重量(g)

高效液相層析測定條件^(註)：

光二極體陣列檢出器：定量波長210 nm。

層析管：Capcell PAK C18 UG120，5 μm，內徑4.6 mm × 25 cm。

移動相溶液：依2.4.節配製之溶液。

移動相流速：0.5 mL/min。

注入量：20 μL。

註：上述測定條件分析不適時，可依所使用之儀器，設定適合之測定條件。

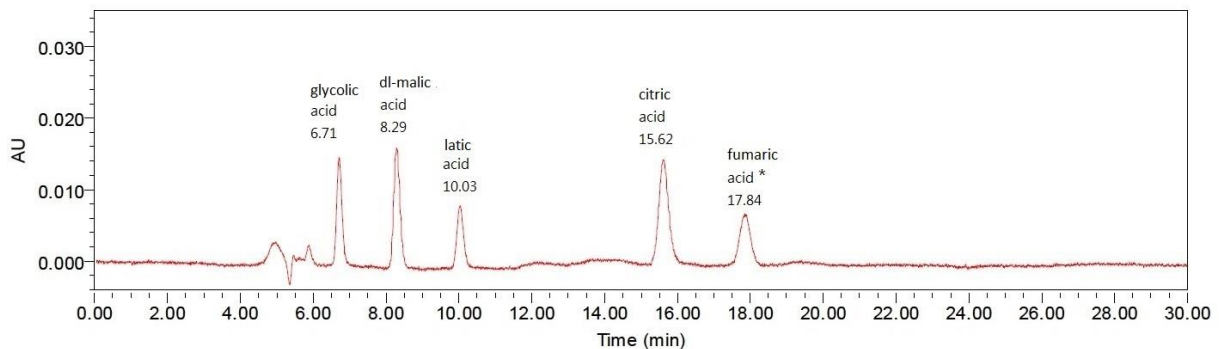
附註：1. 本檢驗方法之定量極限，乙醇酸、蘋果酸、乳酸及檸檬酸均為0.05%。

2. 檢體中有影響檢驗結果之物質時，應自行探討。

參考文獻：

1. Huang, W. S., Lin, C. C., Huang, M. C. and Wen, K. C. 2002. Determination of α-hydroxy acids in cosmetics. J. Food Drug Anal. 10: 95-100.
2. Cherchi, A., Spanedda, L., Tuberoso, C. and Cabras, P. 1994. Solid-phase extraction and high-performance liquid chromatographic determination of organic acid in honey. J. Chromatogr. A 669: 59-64.

參考層析圖譜



圖、乙醇酸、蘋果酸、乳酸及檸檬酸標準品之HPLC圖譜

*反丁烯二酸(fumaric acid)係蘋果酸標準品之不純物