

嘉南藥理科技大學專題研究計畫成果報告

茄紅素在不同劑型化妝品中的安定性研究

計畫類別：個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：CNCS92-08

執行期間：92年1月1日至92年12月31日

計畫主持人：張妙玲

共同主持人：

計畫參與人員：

執行單位：醫藥化學系

中華民國93年2月27日

嘉南藥理科技大學專題研究結果報告

題目：茄紅素在不同劑型化妝品中的安定性研究

摘要

茄紅素(lycopene)是許多深色水果及植物的顏色來源，因而是一種天然色素。不同的植物，其茄紅素含量不同。又許多研究已顯示茄紅素對人體健康有重大貢獻如對 prostate cancer、lung cancer、epithelial cancer 等癌症有抵抗作用。另外由於茄紅素具有抑制氧活性的能力，因而可當作天然的抗氧化劑。使得茄紅素的應用受到相當的矚目。但是由於茄紅素本身的安性受光、熱、氧氣及酸鹼值等環境影響，容易發生異構化及氧化，而影響到產品的品質與有效性。因此如何以化學或儀器分析方法，分析茄紅素在不同製品中的不安定性程度，以控制及了解產品品質，對於保障消費者有效地使用產品是一重要課題。為更進一步了解茄紅素應用在化妝品中，其色度安定性與成份安定性的變化，本計劃擬利用茄紅素添加在不同化妝品劑型如 w/o 或 o/w 的乳化製品、凝膠(露)、精華液等護膚產品或洗劑產品，並利用加速老化或光老化的方法配合儀器測定其在化妝品中的安定性，以實際觀察茄紅素對化妝品產品的影響。

關鍵字:茄紅素、天然色素、抗氧化劑、乳化製品、加速老化、安定性

緒 論

茄紅素(lycopene)及紅蘿素 carotenoids 是許多紅色水果及植物如 pineapple、orange、grape-fruit、strawberry、tomato paprika、rose hip 等的顏色來源，因而是一種天然色素。不同的植物，其茄紅素及 carotenoids 含量不同。在這些植物中，尤其以 tomato 有最多的茄紅素含量。又許多研究已顯示茄紅素對人體健康

有重大貢獻如對 prostate cancer、lung cancer、abroad range of epithelial cancer 等癌症有抵抗作用。另外由於茄紅素具有抑制氧活性的能力，因而可當作天然的抗氧化劑。使得茄紅素的應用受到相當的矚目，因此廣泛被應用在不同的領域包含醫藥、食品科、飼料及化妝品等。但是由於茄紅素本身的安定性受光、熱、氧氣及酸鹼值等環境影響，容易發生異構化及氧化(isomerization 及 oxydation)，而由於此一不安定會影響到產品的品質與有效性。因此如何以化學或儀器分析方法，精確地分析茄紅素在不同製品中的不安定性程度，以控制及了解產品品質。對於保障消費者有效地使用產品是一重要課題。目前有關茄紅素的來源已有許多文獻發表，在藥物及食品應用分析方面則有 spectrophotometer 及 HPLC method 被發表。雖然已有少數茄紅素化妝品在市面上流通，但是對於茄紅素在化妝品中應用的相關研究，目前還相當缺乏。為更進一步了解茄紅素應用在化妝品中時，其色度安定性與成份安定性的變化。本計劃擬利用茄紅素添加在不同化妝品劑型如 w/o 或 o/w 的乳液、乳霜、凝膠、精華液等護膚產品或洗劑產品，並利用加速老化的方法配合儀器如 HPLC 及 COLOR 分別測定成分的安定性以及色度安定性。以實際觀察茄紅素對化妝品產品的影響，並進一步應用茄紅素調製各種不同劑型的茄紅素化妝品。

結果討論

1. 空白化妝品萃取液之 UV 吸收位置 (表一)

劑型 Solvent	乳霜	乳液	凝膠
Methanol	200~290nm	200~290nm	200~330nm
Acetonitrile	200~290nm	200~290nm	200~290nm
Acetone	200~220nm	200~220nm	200~220nm
Dichloromethane	200~290nm	200~290nm	200~290nm

2. 蕃茄紅素 (Lycopene) 的分析條件

A. 波長條件:

經由 UV/Visible 對 Lycopene 的紫外線吸收光譜圖的顯示，於波長 446nm、473nm 及 504nm 皆有吸收而以 473nm 為最大吸收波長，所以選定 473nm 為偵測波長的條件。(圖三)

B. 檢量線:

(0.5ppm -100ppm) 不同濃度下的 UV 吸收變化進行檢量線的製作 (圖 4)。

於 (0.5-50ppm) 濃度下得線性關係。

$$y=0.0687x + 0.0194, r=0.9994$$

C. 穩定性:

3. 蕃茄紅素添加於化妝品中後的萃取回收率的測定(表 2)

劑型 Solvent	空白	乳霜	乳液	凝膠
Methanol	15.6%	14.3%	13.23%	14.3%
CH ₃ CN	70.35%	64.56%	42.09%	25.72%
Acetone	95%	93.3%	94.07%	89.78%
CH ₂ Cl ₂	99.5%	89.81%	86.26%	14.53%

經由上面的回收率數值而選擇 Acetone 為萃取溶液

(一) 蕃茄紅素(Lycopene)的安定性探討

1. 溫度因素對蕃茄紅素的安定性影響

將含有蕃茄紅素(Lycopene)的 Acetone 萃取液分別存放於室溫及 45C 下的環境，視其在 UV/Visible 於波長 473nm 的吸收度變化而得知 Lycopene 的衰減程度。(圖五)

2. 不同特性之基質化妝品對蕃茄紅素的安定性影響

將蕃茄紅素(Lycopene)配製於三種不同特性基質之化妝品中視其在 UV/Visible 於波長 473nm 的吸收度變化而得知 Lycopene 的衰減程度。(圖六)

4. 不同 PH 值環境下對蕃茄紅素的安定性影響

將蕃茄紅素(Lycopene)配製於 PH3-PH9 的基質化妝品環境下視其在 UV/Visible 於波長 473nm 的吸收度變化而得知 Lycopene 的衰減程度。(圖七)

ps : 蕃茄紅素 (Lycopene) 直接以溶劑萃取的效能

Methanol<Acetone<Acetonitrile<Dichlormethane

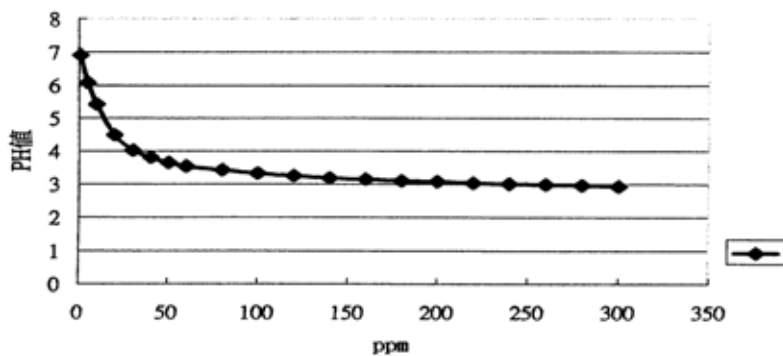


圖1 化妝品中調整酸度的Citric acid濃度對PH值的關係

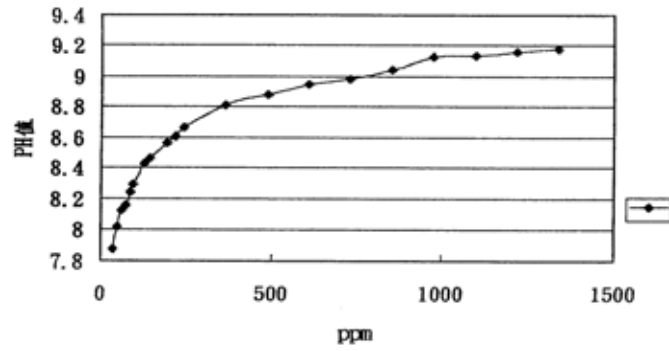


圖2 化妝品中調整鹼度的TEA濃度對PH值的關係

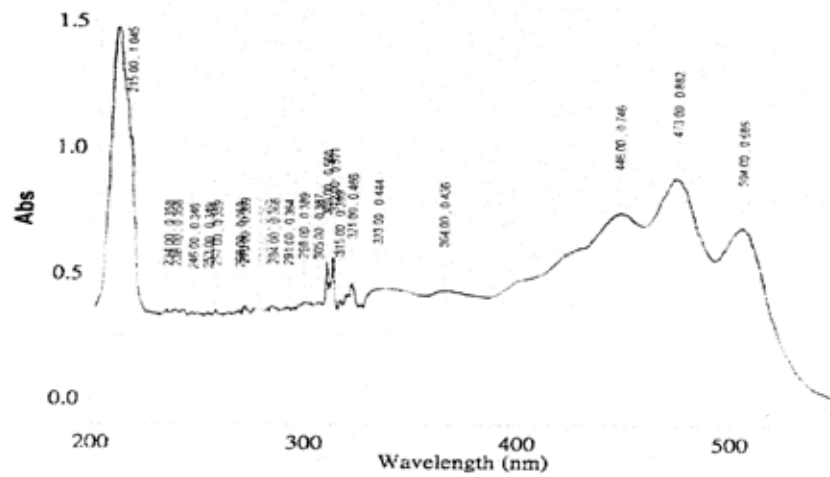
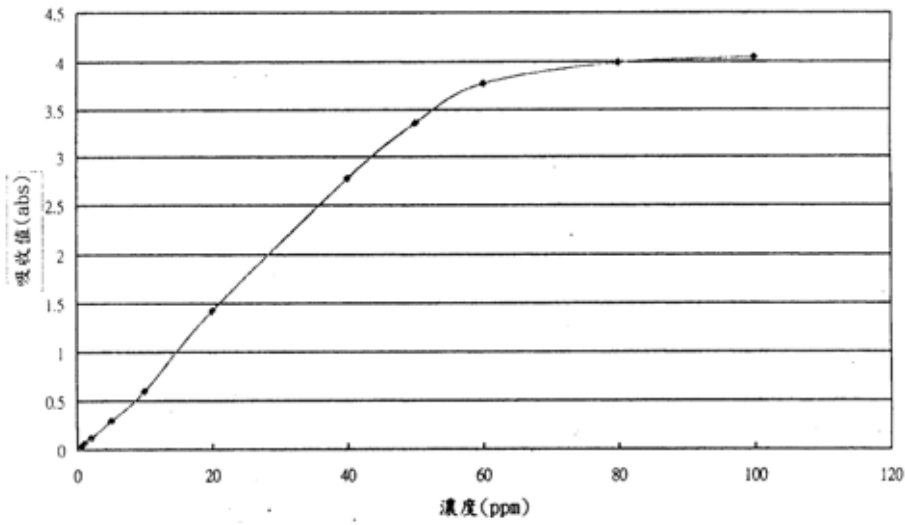
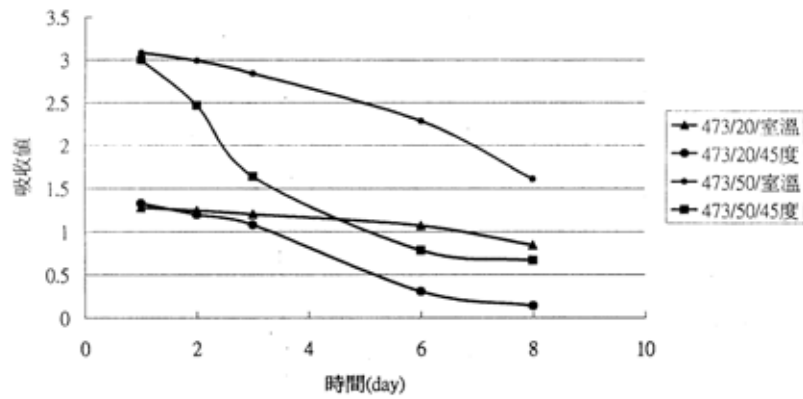


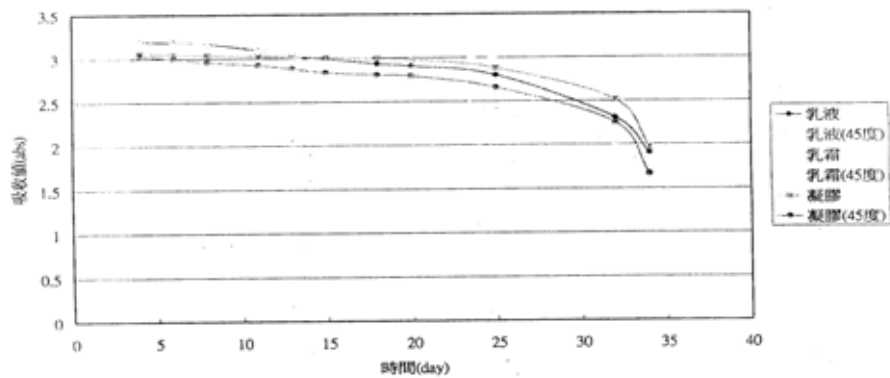
圖4 偵測波長473nm下(0.5-100)ppm蕃茄紅素的線性關係



波長473nm下的Lycopene於市溫及45度下的吸收值變化-Acetone



蕃茄紅素在不同基質化妝品中的安定性



蕃茄紅素於不同pH值下的 安定性

