

溫和滋養精油洗髮精商品研發

施玟玲
教授

生物科技系 08-7703202#5192
wlshih@mail.npust.edu.tw

壹、源起

洗髮是對於頭髮最基本的保養，為了以外觀、香味及多功能吸引消費者，添加各種化學成分或萃取物，使原本單純的頭髮清潔產品，變得異常複雜，進而使頭髮頭皮出現不良反應的風險增加。

因此，本計畫目標在研發完全不含防腐劑、不含合成界面活性劑及化學成分的洗髮精，藉由複方山茶花油等植物油及複方精油的組合，賦予產品香氛與頭髮保養作用，是自然又健康的生活必需用品。

貳、設計概念

選用適合頭髮狀況的洗髮產品可以幫助秀髮維持良好狀態。極多數的市售洗髮產品，為增加頭髮順滑及光澤感，最常使用人工合成的油性物質聚二甲基矽氧烷，雖是合法成分，但長期使用容易使頭髮頭皮因被包覆而阻塞；為了產品外觀及感性訴求，添加化學香料及色素；為了宣稱附屬的多樣功效，添加各種萃取物。而基劑清潔成分是合成界面活性劑配方，最常見的是陰離子界面活性劑，已知有一定程度刺激性，但幾乎可在所有市售洗髮產品中出現，包括月桂基硫酸鈉 (Sodium lauryl sulfate; SLS)、聚氧乙烯月桂基醚硫酸鈉 (Sodium lauryl ether sulfate; SLES)、月桂基硫酸銨 (Ammonium lauryl sulfate; ALS) 或聚氧乙烯月桂基醚硫酸銨 (Ammonium lauryl ether sulfate; ALES)；另外，市售洗髮精幾乎添加複合的對經基苯甲酸酯類衍伸物作為防腐劑，如 Methyl paraben、Ethyl paraben、Propyl paraben、Isopropyl paraben、Butyl paraben 與 Isobutyl paraben，然而，這類防腐劑的安全性相當有爭議，可能與環境賀爾蒙甚至間接致癌性有關，因此，雖然

符合規定，情感上消費者都不希望使用。

近來化妝品市場變化劇烈，對配方安全性及單純性要求越來越高，選擇單純、溫和、安全的洗髮精產品將會是市場上的重要主流。目前市面上並無添加天然精油的洗髮產品，主因在產品成本及穩定性考量，雖有宣稱添加精油單體的洗髮產品，卻仍避免不了添加香精、大量起泡劑甚至色素與珠光劑。

因此，研發不含矽靈類物質，以特定植物油配方轉換成清潔基劑，配合護髮營養素及天然抗菌劑，再以具護髮功效之精油賦予天然香氛，創造前所未有的綠色生技，健康自然的洗髮產品。

參、技術開發

- (1)基於民眾習慣的洗髮精使用感受，本研發技術將合併使用植物性界面活性劑及植物油皂化清潔成分，目的在降低合成化學性界面活性劑用量，但仍保有一定程度的起泡度與使用感受；因此選擇不同清潔成分比例，可創造出適合一般髮質或者洗淨力較強的清潔成分本體。
- (2) 香氛香氣的調配。屏除濃烈的化學香精，搭配經芳療使用經驗，對護髮、改善頭髮毛燥、調理頭皮、平衡油脂有作用的3-5種複方精油，輔以天然保濕成分及維他命B5等營養素，研發新的精油洗髮產品。另外，本研發產品搭配的複方精油，實驗室以氣相層析質譜儀 (Gas Chromatography-Mass Spectrophotometer; GC/MS)分析具抗菌活性分比例，包含高比例天然的醛類、萜烯醇類、酚類、環狀單萜烯等化合物，已被科學證實能有效抑制多種細菌。

(3) 增稠技術。市售產品多半使用羥乙基纖維素 (Hydroxyethyl Cellulose ; HEC)、羧甲基纖維素 (Carboxy methyl cellulose ; CMC) 做為增稠劑，這是符合規定的添加成分；在本研發產品中，將使用天然多醣做為增稠試劑，讓本產品更趨天然。

(4) 防腐抗菌。因洗髮精屬於含水產品，為求產品穩定性及避免微生物生長，防腐抗菌劑的使用不可或缺，除精油的抗菌效能外，輔助從卵磷脂中提煉的天然殺菌劑，格外溫和，適用敏感型頭皮，作為研發洗髮精之防腐成分。

(5) 產品安定性。使用實驗室已有儀器，恆溫恆濕櫃進行加速性試驗，試驗條件為溫度50℃，濕度85%及5℃，濕度25%，每個條件處理12小時，14日循環，再評估產品外觀、黏度及實際使用。

(6) 黏度計測量產品黏稠度。使用布氏粘度計 (Brookfield viscometer)，選用特定轉子，轉子通過浸入被測液中的轉子的持續旋轉形成的扭矩來測量粘度值，扭矩與浸入樣品中的轉子被粘性拖拉形成的阻力成比例，因而與粘度也成比例。

(7) 微生物檢測。依衛福部規定，化妝品中不得檢出大腸桿菌、綠膿桿菌及金黃色葡萄球菌，生菌數需在1000 CFU/g以下。將使用檢測試紙進行快速篩檢，另採用美國化妝品協會(The Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association ; CTFA)推薦的經典28天防腐單次挑戰試驗。方法是將防腐劑混入培養基中，然後一次性接入若干種類、一定數量的微生物，將樣品放於適當溫度中，定期抽樣檢測其中殘餘的微生物，評估樣本抗菌效果。

肆、技術競爭力

洗髮精是人人都需要的貼身生活必需品，許多人甚至每天使用，市場競爭極為激烈。一份市場調查報告：全球洗髮精市場：市場趨勢，市場預測，及商務機會分析 (The Global Shampoo Market 2014-2019: Trends, Forecast, and Opportunity Analysis) 指出，洗髮精的全球市場預計到 2019 年達到 257 億 3000 萬美元規模，產品的技術創新及天然原料洗髮精需求的擴大，為主要的促進成長因素。

基於已存在的市場激烈競爭，以及產品在生活中的不可或缺性，本研發產品使用的植物材料、精油賦予之香氛防腐與保養功效，是市面商品望塵莫及，也是獨一無二的洗髮產品

伍、研發成果

完成四種精油組合之複合式精油配方，並鑑定其指標與活性成分，精油配方之抗菌抗氧化力分析，建立樣品安定性與黏度標準條件。

參考文獻

1. Talal Aburjai, Feda M. Natsheh. Plants used in cosmetics. *Phytotherapy Research*, 17(9), 987-1000, 2003.
2. Chantal Bolduc, Jerry Shapiro. Hair care products: waving, straightening, conditioning, and coloring. *Clinics in Dermatology*, 19(4), 431-436, 2001.
3. Kapoor VP. Herbal Cosmetics for Skin and Hair care. *Indian Journal of Natural Products and Resources*. 4, 306-314, 2005
4. Nina Madnani, Kaleem Khan. Hair cosmetics. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*. 19(5):654-667, 2013.
5. Jung In Yoon, Sharif M. Al-Reza, Sun Chul Kang. Hair growth promoting effect of Zizyphus jujuba essential oil. *Food and Chemical Toxicology*. 48(5):1350-1354, 2010.
6. H. M. A. Cavanagh, J. M. Wilkinson. Biological activities of Lavender essential oil. *Phytotherapy Research*. 16(4):201-308, 2002.
7. Andrew C. Satchell, Anne Saurajen, Craig Bell, Ross StC. Barnetson. Treatment of dandruff with 5% tea tree oil shampoo. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 47(6):852-855, 2002.



圖1. 以乾燥花草植物為部份原料，依植物特性進行活性物質及香氣萃取。(左上)檸檬草 (右上)金盞花 (下左)薰衣草 (下中)茉莉花 (下右)玫瑰花。

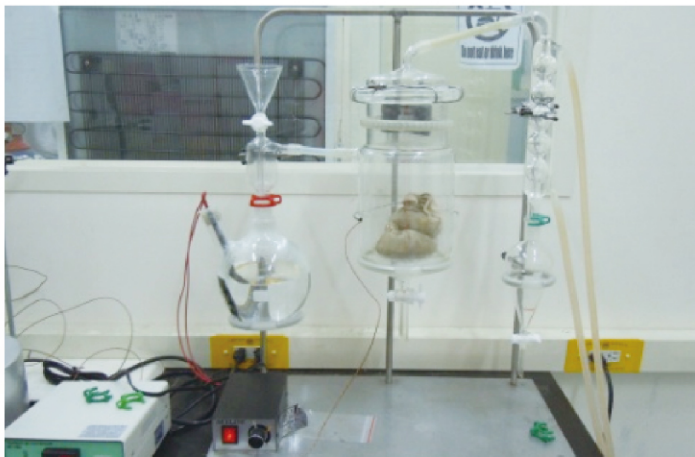


圖2. 水蒸氣蒸餾進行精油萃取。樣本與水分別放置不同空間，水沸騰後之水蒸氣通過樣本，帶出精油製冷凝管中後收集精油。



圖3. (左)以高品質苦茶油為植物油原料之一，進行皂化反應，製造脂肪酸鉀鹽的天然清潔成分。(中)清潔本體搭配活性成分及增稠劑，進行攪拌製作洗髮精。(右)苦茶油搭配乳化劑及助乳化劑進行乳化反應，輔以精油及維生素活性物質，製作護髮乳液。



圖5. 精油護髮乳液產品以3000rpm離心30分鐘，離心前後(左及右)產品外觀不變，表示產品具有一定安定性。



圖6. 精油洗髮精露產品雛形。以布式黏度計測定其黏度，在特定轉子及轉速下為22.08cP，將在製程未來標準化後確定產品黏度標準。

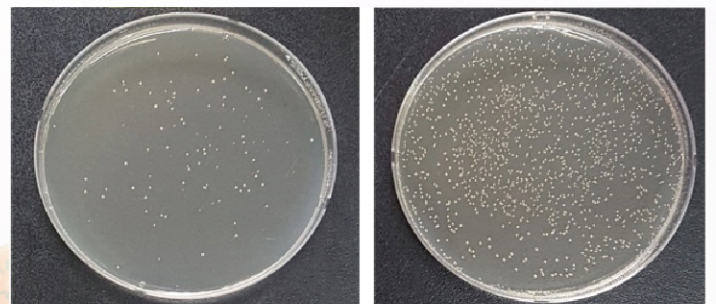


圖7. (左)使用0.2%精油對皮膚常見致病細菌顯示優越的殺菌能力。(右)控制組細菌菌落。

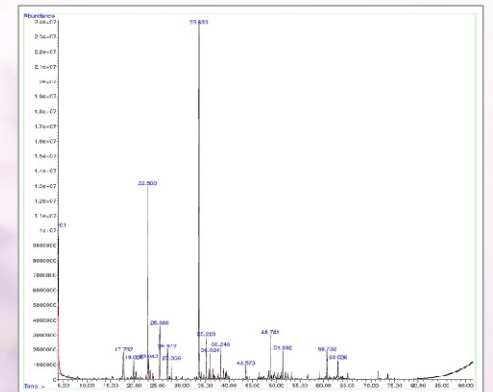


圖4. 水蒸氣蒸餾所得之精油，以氣相層析質譜儀分析成分，在滯留時間33.533分鐘時出現之主成分，由文獻報告中得知為該精油之指標與重要活性成分。