

海藻酸鈉包覆維生素 E 之製備與評估

*詹宜敏 **陳崇裕

*樹德科技大學流行設計系

**樹德科技大學流行設計系專任副教授

摘要

本論文研究的目的，主要研究海藻酸鈉膠囊，調製海藻酸鈉溶液各不同的百分比，1%、3%、5%、7%、滴入 1% 氯化鈣溶液，製成海藻酸鈉膠囊，之後發現海藻酸鈉溶液 3% 之膠囊較為圓潤，所以採用 3% 的海藻酸鈉膠囊，之後並在 3% 海藻酸鈉膠囊中加入 5% 的維生素 E 油，將包覆含有抗氧化以及保濕功效的維生素 E，加入化妝品級色素染色成藍色以及黃色的小顆粒之後，並加入高分子化學膠中，並且為增加凝膠的功效將凝膠中加入薰衣草精油，達到紓緩以及鎮定的功效。採取維生素 E 抗氧化以及保濕的特性，加上凝膠清爽冰涼的觸感，如此一來這個產品適合在一年四季中都適用

關鍵詞：海藻酸鈉、維生素 E、微膠囊

The Preparation and evaluation of Sodium Alginate micorocapsule incorporated Vitamin E

*Yimin Jan **Chonyu Chen

*Fasion Design Deartment, Shu-Te University

**Associate Professor, Fasion Design Deartment, Shu-Te University

Abstract

The main purpose of this thesis is Sodium Alginate micorocapsule. There are different percentages making of raw materials of Sodium Alginate micorocapsule, such as 1%, 3%, 5%, and 7%. We discover that using 3 percentage is better than the others after we dripped 1% Calcium Chloride to make the Sodium Alginate micorocapsule. Thus, we choose 3 percentage of the Sodium Alginate micorocapsule; then add 5 percentage of the Vitamin E oil in it. Next, we put the Vitamin E which contains the anti-oxidation and guarantees the wet effect into the colorants. After it dyed to blue and yellow grains, and then put into the Carbopol-940. In order to achieve the relief as well as the calm effect raise bring about a striking effect, then put the essential oil of lavender into the Carbopol-940. Therefore, the product

is used to all kinds of weather and seasons; because the vitamin E has the property about anti-oxidation as well as guarantees the wet characteristic and the Carbopol-940 has a cool feeling.

Keywords: *dium Alginate*、*Vitamin E*、*Micorcapsule*

一、緒論

1.1 研究背景

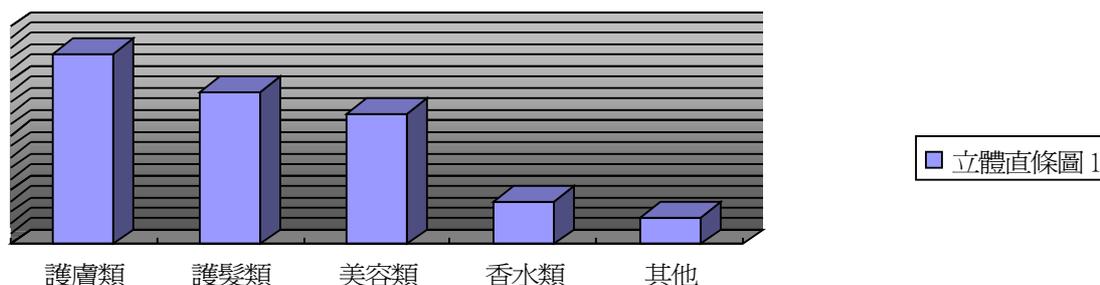
1-1-1 背景

吹彈可破晶瑩剔透的皮膚更是每個人的夢想，天生麗質雖令人稱羨但是後天的保養與護膚才是勝負的關鍵，正常的肌膚表皮代謝周期需要二十八天，肌膚的保養絕不是短暫的，而是要持之以恆，每天定期保養肌膚的，而保養在追求健康的角質層角，質層的細胞沒有核，而是疊在一起型成薄片狀，厚度約 0.02 至 0.03CM 之間，負責維持肌膚的生理狀況，抵抗外來侵害，皮脂腺分泌與表皮質層保濕之間的平衡就分外重要，健康的肌膚角質水份油份處於一個平衡的狀態，抵抗外來的刺激維持皮膚的滋潤。保濕則是一個重點，尤其秋冬大家就不得不更正視保濕的重要性，因為冬天的季節裡，環境溫度、溼度降低，保水不易、皮膚會顯得乾燥粗糙沒有光澤，容易敏感發癢，肌膚細紋藏不住，甚至引起發紅濕疹。做好保濕工作，除了能夠立即改善肌膚的外觀之外，就積極的層面來說，可以防止肌膚的傷害，預防皮膚的進一步老化。但是保濕成分再有效，如果沒有辦法滲透到應該滲透的部位，保濕效果恐怕就是微乎其微。不管是奈米科技、微脂囊包覆技術、多層包覆膠囊系統，各有長短及優劣點，微膠囊化的優點在於：穩定性高，保質期長，運輸方便，有效地減少心材對外界環境因素的反應活性，減少心材向環境的擴散或蒸發，控制心材的釋放，以至於達到更大的效果

1-1-2 研究動機

2004. May根據Datamonitor 的統計2001年全球化妝品銷售額為1,239億美元，預估 2008 年將大幅提昇至1,800億美元。受到改革開放的影響，中國化妝品市場呈現空前的榮景，目前是世界第八位，並且以每年 15%的成長率，成長幅度快速，這樣快速的成長，由2003年的各類化妝品佔有率來看，護膚類佔35%、護髮類佔28%、美容類佔24%、香水類佔8%、其它類包含嬰兒用品、男士用品、防曬用品等佔5%，可知化妝品市場仍然以護膚產品為主流。

2003各類化妝品佔有率圖表



1-1-2 研究目的

保濕則是一個重點，尤其秋冬大家就不得不更正視保濕的重要性，因為冬天的季節裡，環境溫度、溼度降低，保水不易、皮膚會顯得乾燥粗糙沒有光澤，容易敏感發癢，肌膚細紋藏不住，甚至引起發紅濕疹。做好保濕工作，除了能夠立即改善肌膚的外觀之外，就積極的層面來說，可以防止肌膚的傷害，預防皮膚的進一步老化。但是保濕成分再有效，如果沒有辦法滲透到應該滲透的部位，保濕效果恐怕就是微乎其微。不管是奈米科技、微脂囊包覆技術、多層包覆膠囊系統，各有長短及優劣點，微膠囊化的優點在於：穩定性高，保質期長，運輸方便，有效地減少心材對外界環境因素的反應活性，減少心材向環境的擴散或蒸發，控制心材的釋放，以至於達到更大的效果，本論文將採取海藻酸鈉微膠囊包覆技術配合保濕成分做為研究的範圍。

1-1-3 海藻酸鈉

海藻酸鈉(Sodium Alginate)又名褐藻酸鈉、海帶膠、褐藻膠、藻酸鹽、海藻酸鈉、海藻膠，是由海帶中提取的天然多糖碳水化合物。廣泛應用於食品、醫藥、紡織、印染、造紙、日用化工等行業，作為增稠劑、乳化劑、穩定劑、黏合劑、上漿劑等使用。特別是進入八十年代以來，褐藻酸鈉在食品應用方面不斷得到新的拓展。褐藻酸鈉不僅是一種安全的食品添加劑，而且可作為仿生食品或療效食品的基材，由於它實際上是一種天然纖維素，可減緩脂肪糖和膽鹽的吸收，具有降低血清膽固醇、血中甘油三酯和血糖的作用，可預防高血壓、糖尿病、肥胖症等現代病。它在腸道中能抑制有害金屬如鋁、鎘、鉛等在體內的積累，正是因為褐藻酸鈉這些重要作用，在國內外已日益被人們所重視。

1-1-4 維他命 E

維他命 E (vitamins E)經常被認為是「返老還童」或「防止老化」的維他命，是抗氧化長青樹因為它能發揮抗氧化作用，防止有害物質—「過氧化脂質」的生成。維他命 E 是抗老化的抗氧化物，可以恢復免疫系統因老化而衰退的功能，防止腦細胞老化，每日服用可以降低罹患心臟病及中風的危險，如已有心臟病，更可以降低再發作的機會。維他命 E 由於是種非常滋潤的油脂，所以也可添加在乳霜或乳液中，直接擦在皮膚上。局部使用有很多好處，像是防止紫外線、減少臉部細紋及皺紋，及延緩老化。不管是內服或外用都有助於癒合傷口及疤痕。維他命 E 是抗氧化劑，所以可以防止自由基和因為氧化而造成的細胞老化，維他命 E 並帶給細胞養份、加強細胞壁，保護紅血球遠離毒素。防止皮膚乾燥促進新陳代謝、預防皺紋，維他命 E 可聚集在皮膚的角質層幫助皮膚角質層修復其防水障壁，阻止皮膚內及角質層水分蒸發散失。維他命 E 在擦後 6 至 24 小時內被吸收，即使是再乾燥的天氣也不怕。依然保持肌膚的保水度。

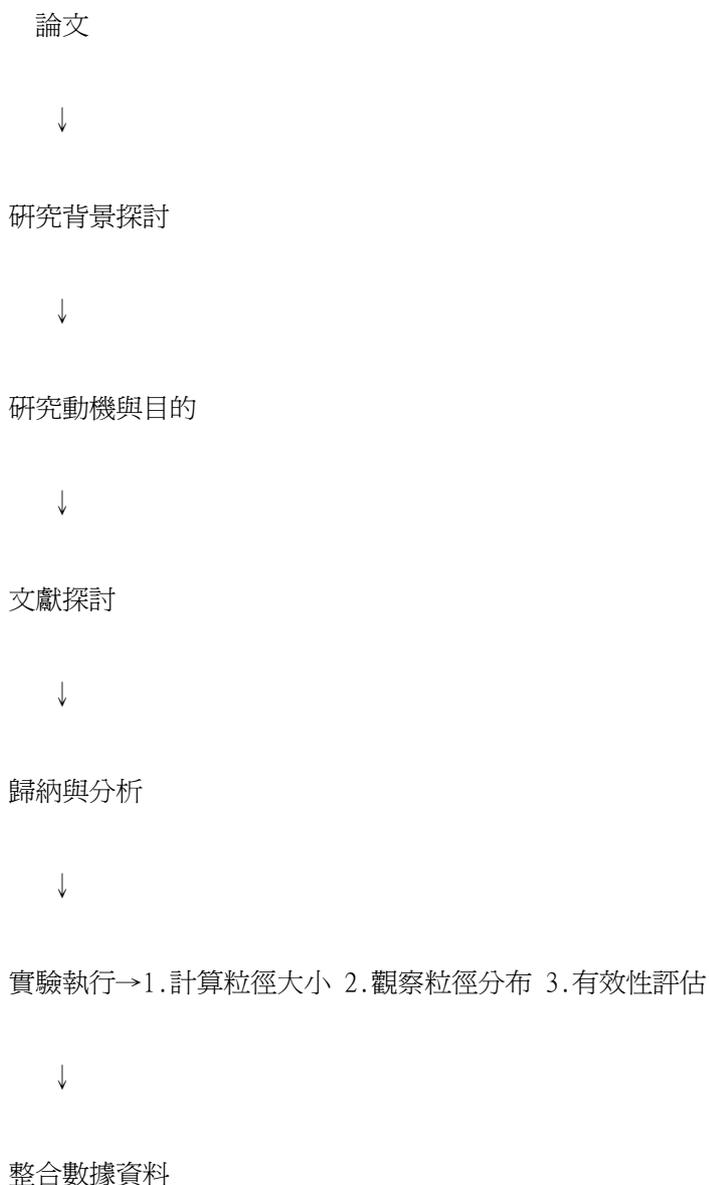
1-1-5 微膠囊技術

微膠囊技術(Microencapsulation)，主要是利用一些可形成膜的物質，進行蕊物質(core material)包覆而膠囊化(Encapsulation)之程序。目的在於保護蕊物質 (core material)，避免直接受光、熱、氧等影響而產生變化，並可

於特定條件控制下釋出蕊物質。較常用於食品以化學法造粒有聚合法 (Coacervation) 或稱為界面分離法 (Phase separation) 及包接化合法 (Inclusion complexation) 二種；物理法有噴霧乾燥法 (Spray drying) 或噴霧冷乾燥法 (Spray cooling or Spary cilling)、流床被覆法 (Air suspension coating)、離心擠壓法 (Centrifugal extrusion)、轉筒懸浮分離法 (Rotational suspension separation) 四種。可依蕊物質 (core material) 所需膠囊化程度選擇適當造粒方式及包覆材料 (coating material)，製備不同粒徑大小微膠囊粒子。一般而言，膠囊化程度愈高其被覆量亦愈低。

1-4 研究流程與架構

表 1、研究架構表



↓

結論與建議

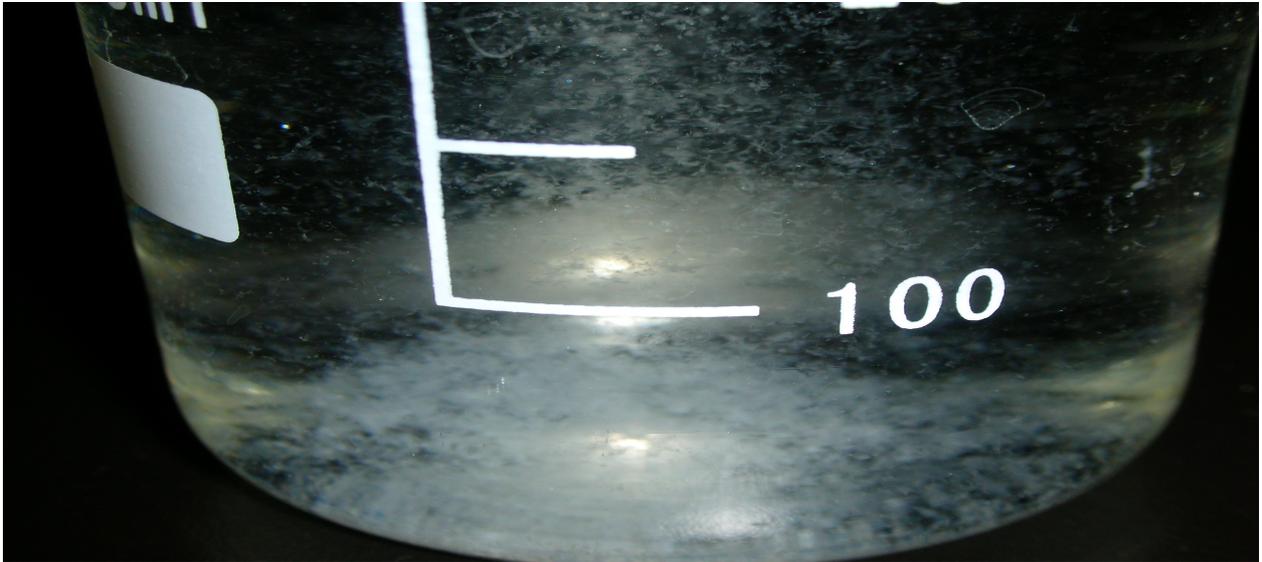
二、材料與方法

2-1 實驗步驟與流程

1. 調配海藻酸鈉水溶液 1%3%5%7%各 50ml 用均質機攪拌均勻
2. 調配氯化鈣水溶液 1%200ml
3. 以注射針頭(筒)分別吸取 1%3%5%7%海藻酸鈉水溶液滴入氯化鈣水溶液
4. 靜置 10 分鐘
5. 把含膠球之氯化鈣水溶液以篩網過濾瀝乾觀察
6. 結果如下表:

海藻酸鈉水溶液百分比	1%	3%	5%	7%
是否成型膠球	不成型	成型	成型	成型
外觀	不成型	顆粒圓潤	顆粒成水滴狀	顆粒成水滴狀

7. 把成型的 3%5%7%海藻酸鈉膠球靜置一晚
8. 觀察其乾燥後的情況
9. 因為顆粒都過於粗糙，基於此顆粒應用於化妝品成分中，恐造成不適感
所以改變針頭，並包覆維生素 D 油
10. 改變針頭，改用市售化妝品噴霧器噴頭
- 11 結果如下圖



12 顆粒過小所以先使用離心機以取得較多樣本，再以顯微鏡放大 1600 倍來觀察其顆粒，如圖。



10

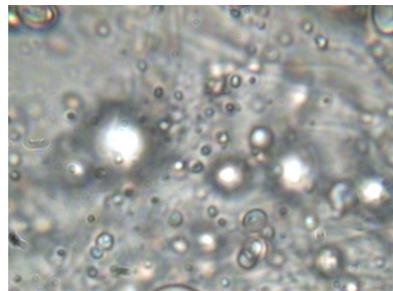


圖 3-11

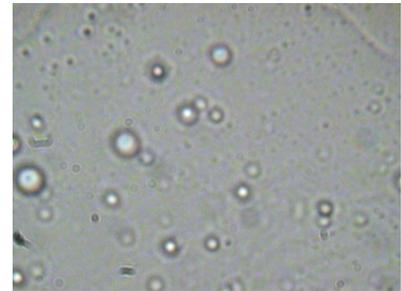


圖 3-12

圖 3-

13. 結論: 因為市售化妝品噴霧器所噴出的顆粒過於細小，在乾燥過後效果並不好，所以依舊使用注射針頭來實驗，但是改變使用方法。不讓海藻酸鈉溶液以滴的方式在氯化鈣中固化，而是採取強壓式的方法使溶液從注射針頭中噴出因為壓力噴出針頭所得到的顆粒較原本的方法小，我因為參考文獻提供包覆比率的數據，也採取改變海藻酸鈉溶液的百分比，由原來的 3%，調整為 4%，氯化鈉溶液則維持在 1% 的比例。

染色海藻酸鈉微膠囊

1. 取 30g，4% 的海藻酸鈉溶液。

2. 分別滴入 3g 的化妝品色素黃色以及藍色。
3. 用均質機攪拌均勻。
4. 壓入 1% 氯化鈣水溶液中。
5. 使顆粒靜置 10 分鐘。
6. 把含膠球之氯化鈣水溶液以篩網過濾瀝乾。
7. 使用真空乾燥機烘乾。
8. 取得顆粒。
9. 觀察如下圖。

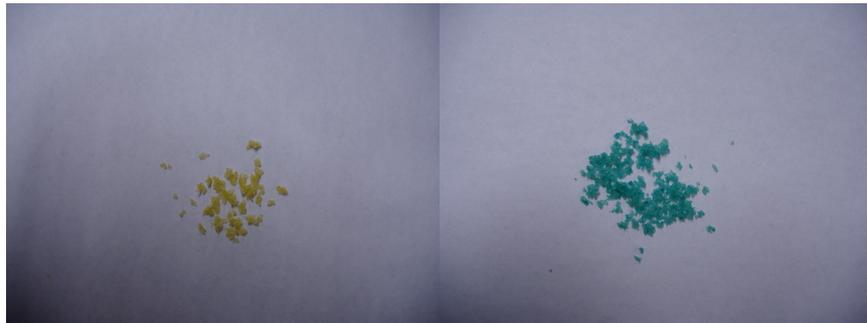


圖 3-13

圖 3-14

商品試驗實驗

1. 將所取得的乾燥過後的海藻酸鈉微膠囊收集。
2. 調配清爽保濕的凝膠成分。
3. 調配凝膠，取 20g 的超純水，加入 2g 的甘油，再加入 20cc 的橙花水攪拌均勻。
4. 加入高分子化合膠 10g。

5. 用均質攪拌均勻即完成

6. 把海藻酸鈉微膠囊加入凝膠中，均勻攪拌

四、結論

本論文實驗海藻酸鈉包覆維生素E的過程中，發現海藻酸鈉微膠囊是在氯化鈣溶液中固浴的，所以海藻酸鈉溶液與氯化鈣溶液的百分比很重要。另外，因為設備有限所以採取注射針頭來滴定，顆粒會較壓力噴霧狀的設備所製成的顆粒較為大。再加入凝膠的部分，因為海藻酸鈉微膠囊屬於水溶性的所以效果並不理想，

由本實驗海藻酸鈉包覆維生素E得知，未來可以將此實驗擴大，將蕊中心物質改變，包覆各類不同功效的保養品，例如美白等．．．各類新素材，加入安全的色素，不僅強化保養品的功效，也增加了視覺上的美感。還因為海藻酸鈉微膠囊特殊的構造添加於乳液、凝膠、去角質類的產品內而未來的展望是希望能夠朝向奈米級微膠囊的方向前進，提高各種行業的需求，增加實用性，使產品能夠發揮最大的功用。

參考文獻

[1] 國海洋藥物研究的進展和展望

http://www.drcnet.com.cn/html_document/guoyan/drcindex1/2

[2] <http://140.115.30.18/up/appendix/93Aphy0900a92251.pdf>

[3] www.cna.edu.tw/~mental1/ccna/01.doc

[4] www.enpo.org.tw/www/klla/chinese/books/technology.doc - 補充資料你不可不知的十大生技名詞

[5] 大蒜表面粗糙度與海藻酸鈉可食性薄膜塗佈研究(陳惠琳指導教授:劉展喬:古源光屏東科技大學/食品科學系/八九/碩士)

[6] 幾丁聚醣-果膠-海藻酸鈉複合膠包覆兒茶素其釋放特性之研究(郭麗雪指導教授:陳榮輝國立海洋大學/食品科學系碩士在職專班/九二/碩士)

[7] 海藻酸鈉/脫蒙石複合物之農藥應用/藥物釋放系統之研究(杜伯雄指導教授:李源弘國立台灣大學/材料科學與工程學研究所/八七/碩士)

[8] 幾丁聚醣-果膠-海藻酸鈉複合膠包覆兒茶素其釋放特性之研究 The controlled release of catechin from Chito 利

用液中硬化包覆法制被海藻酸鈣微膠囊及其制放性之研究(作着:陳長豪:張志鵬 出版年月 92.09 書刊名:華岡紡織期刊)

[9] 海藻酸鈣包覆尤加利精油微膠囊之製備與緩效性之探討(作着:柳聰立 張志鵬 出版年月 92.06 書刊名:華岡紡織期刊)

[10] Chih-Cheng Lin, Shan-Yang Lin and Lucy Sun Hwang, 1995. Microencapsulation of Squid Oil with Hydrophilic Macromolecules for Oxidative and Thermal Stabilization, *Journal of Food Science*, 60(1)36-39. (SCI paper)(NSC-80-0409-B-002-01)

[11] Chih-Cheng Lin and Chung-Saint Lin. Role of Processing Stages in Antioxidant Potential of Oolong Tea, ICEFE, Intenation Congress of Essential Fatty Acid. Taipei. 2002

[12] 林志城, 1995, Antioxidant Effect of α -Tocopherol and Phospholipids on the Purified Soybean Oil, Yuanpei Journal, 2:81-88.

[13] Jer-Hour Liang and Chih-Cheng Lin. 2000. Fluorescence Kinetics of Soybean Flour Oxidation. *Journal of the American Oil Chemists' Society*.77:709-713. (SCI paper)(NSC87-2314-B-041-003)