

# 嘉南藥理科技大學專題研究計畫成果報告

多醣類在化粧品的應用

90-CS-04

執行期間：民國 90 年 01 月 01 日至 90 年 12 月 31 日

計畫類別：個別型計畫

整合型計畫

主持人：林清宮

總計畫主持人：

共同主持：

子計畫主持人：

協同研究：

協同研究：

中 華 民 國 91 年 2 月 27 日

## 一、摘要：

幾丁質原是水產廢棄物，在昆蟲外骨骼或黴菌細胞壁也有豐富的含量，近年來幾丁質被廣泛地應用在醫學及農業等方面，在化粧品的潛力更是不容忽視。本計畫嘗試將幾丁質應用在化粧品的使用上，並且比較幾丁質與玻尿酸保濕力。為了能將幾丁質成功地應用在化粧品上，在實驗室開發的幾丁質配方，也將逐漸放大生產量，並將生產技術移轉至化粧品製造業者，以建立學術界與業界合作模式。

## 二、緣由與目的

幾丁質原本是水產食物的廢棄物，卻是自然界中第二豐富的生物聚合物，其含量僅次於纖維素。由於產量的豐富，幾丁質及其衍生物可應用在許多方面：如醫療、農業、畜牧、廢水處理及化粧品等。

玻尿酸屬於天然的高分子多醣類，通常使用時以鈉鹽方式存在分子式為 $(C_{14}H_{20}NNaO_{11})_n$ ，其中  $n > 1000$ 。玻尿酸在化粧品的應用，屬於高貴的保濕原料，舉凡防曬、日霜、晚霜、保濕乳液等各類化粧品都可添加玻尿酸，以增加產品的保濕功能，雖然其應用範圍很廣，但是其缺點為價格偏高，使得這項原料的使用受到限制。目前玻尿酸有兩種主要的來源，一是由動物抽取，以雞冠最普遍；另一種來源是由微生物之莢膜獲得，雖然後者價格較便宜，但是目前的價格仍然很高(以 Sigma 公司為例,每公克需 221 美

金)。本計畫的目的是要將幾丁質應用在化粧品

### 三、材料與方法：

本計畫所要製備的化粧品配方中添加的幾丁質是屬於去乙醯化之水溶性 chitosan，使用量約為 1 %~10 %，將不同比例之水溶性幾丁質依照各種產品之配方分別調製成所需要之樣品備用，另外也要製備一組不含幾丁質之樣品作為對照組。

保濕能力測試：皮膚保水能力將利用角質含水量測定儀(Corneometer)及穿皮水份流失儀(TEWL)進行檢測。其測定方法分述如下：

#### Corneometer:

測量條件固定在相對濕度 60 % 且室溫為 25 °C 下進行，以 corneometer 的 probe 進行皮膚角質層的測定，其結果以 1~150 單位表示，每個部位測量八次，求取平均值。每隔 1 小時測一次，共 8 小時。

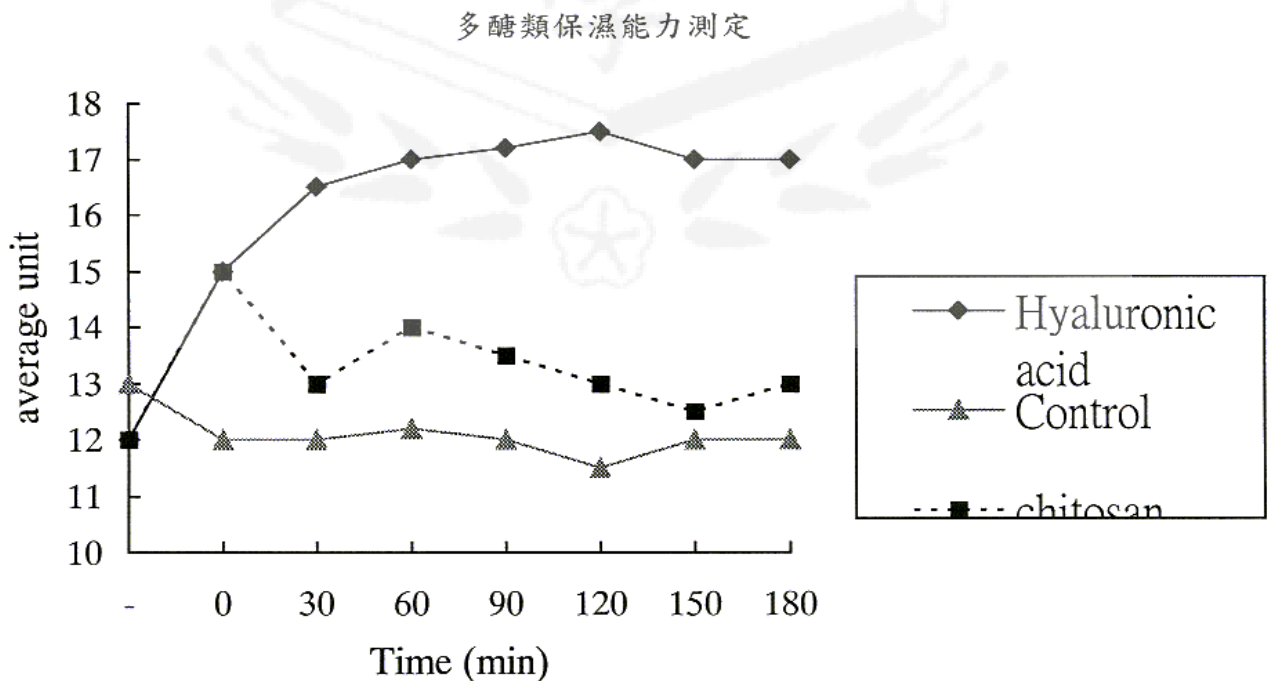
#### TEWL:

測量濕度、溫度同上，因為 TEWL 易受環境的影響，因此測定時必需在密閉空間，並且避免人員走動。以 TEWAMETER TM210 的 probe 進行皮膚穿皮水份流失的測定，其結果以 g/cm<sup>2</sup>/hr 表示，共測定 8 小時。

#### 四、結果與討論：

將玻尿酸加入保濕化粧品中，所製備的樣品進行人體測試，方法是在自願者手背塗抹適量的樣品，每隔固定時間比較塗抹及未塗抹部位皮膚保水能力之不同，皮膚保水能力將利用角質含水量測定儀 (Corneometer) 及穿皮水份流失儀 (Transepidermal water loss meter, TEWL) 進行檢測。

Corneometer 測量條件固定在相對濕度 60 % 且室溫為 25 °C 下進行，以 corneometer 的 probe 進行皮膚角質層的測定，其結果以 1~150 單位表示，每個部位測量八次，求取平均值。每隔 1 小時測一次，共 3 小時。TEWL 測量濕度、溫度同上，因為 TEWL 易受環境的影響，因此測定時必需在密閉空間，並且避免人員走動。以 TEWAMETER TM210 的 probe 進行皮膚穿皮水份流失的測定，其結果以  $\text{g}/\text{cm}^2/\text{hr}$  表示，共測定 3 小時。結果顯示玻尿酸保濕效果極佳(圖一)。



#### 五、參考文獻：

Alexakis, T. et al. 1995. Microencapsulation of DNA within alginate microspheres

and crosslinked chitosan membranes for in vivo application. *Appl Biochem Biotechnol.* 50(1): 93-106.

Aspden, T. J. et al. 1997. Chitosan as a nasal delivery system: the effect of chitosan solutions on in vitro and in vivo mucociliary transport rates in human turbinates and volunteers. *J Pharm Sci.* 86(4): 509-513.

Brandenberg, G. et al. 1984. Chitosan: a new topical hemostatic agent for diffuse capillary bleeding in brain tissue. *Neurosurgery.* 15(1): 9-13.

Denuziere, A. 1997. Capillary electrophoresis of glycosaminoglycan-derived disaccharides: application to stability studies of glycosaminoglycan chitosan complexes. *Electrophoresis.* 18(5): 745-750.

Fukasawa, M. et al. 1992. The hemostatic effect of deacetylated chitin membrane on peritoneal injury in rabbit model. *Surg Today.* 22(4): 333-338.

Kas, H. S. 1997. Chitosan: properties, preparations and application to microparticulate systems. *J Microencapsul.* 14(6): 689-711.

Kawase, M. et al. 1997. Application of glutaraldehyde-crosslinked chitosan as a scaffold for hepatocyte attachment. *Biol Pharm Bull.* 20(6): 708-710.

Kind, G. M. et al. 1990. Chitosan: evaluation of a new hemostatic agent. *Curr Surg.* 47(1): 37-39.

Klokkevold, P. R. et al. 1991. Effect of chitosan on lingual hemostasis in rabbits. *J Oral Maxillofac Surg.* 49(8): 858-863.

Shibasaki, K. et al. 1994. Effects of low molecular chitosan on pH changes in human dental plaque. *Bull Tokyo Dent Coll.* 35(1): 33-39.

Shibasaki, K. et al. 1994. pH response of human dental plaque to chewing gum supplemented with low molecular chitosan. *Bull Tokyo Dent Coll.* 35(2): 61-66.