

# 嘉南藥理學院專題研究計畫成果報告

乳劑之光安定性探討  
與其影響之評估

CNCS-89-05

執行期間：民國 88 年 9 月 日至 89 年 6 月 日

計畫類別： 個別型計畫  整合型計畫

主持人：王東亮

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 89 年 6 月 日

乳化劑對於光的穩定性的測定結果發現大部分的產品於短時間接稅(4 小時內)是穩定，對於長時間的穩定性正進一步探討中。



## 、導言：

依文獻上有關於微脂粒之記載，顯示界面活性劑若具有光環化或含有不飽和鍵，於照光後會進行重排 (rearangment) 或進行聚合反應，前者會導致失去界面活性，而後者則反而會使微胞更穩定。常用的界面活性劑於照光下的穩定性。到目前為止尚無此調查，本實驗將主要針對各種類的界面活性劑，例如陰離子性、陽離子性、非離子性及兩性等市售品進行光安定性調查。目前市場上各類界面活性劑，於化妝品乳液方面，主要以非離子性及兩性為主，陰離子性及陽離子性界面活性劑使用於洗髮精及沐浴乳等產品。其中洗髮精及沐浴乳中所含的陰離子性及陽離子性界面活性劑，目前均採用 dimethicone 之成分，對光安定性而言具有矽鏈的 dimethicone 應比碳鏈的傳統界面活性劑安定，由於 dimethicone 的脂溶性矽鏈都是單鍵，在光學上，是不活性，若要造成單鍵的斷裂，將需要相當高能的電磁波，如 X-光。因此於本實驗，主要是針對碳鏈的傳統界面活性劑，進行光安定性探討。

## 二、實驗部分

### A. 使用藥品

氯仿、乙醚等有機溶液為 Alderich，界面活性劑如非離子性的 Span 系列及 Tween 系列，陰離子性及陽離子性的界面活性劑，均直接由市售品取得，並未經過任何進一步的純化或乾燥，直接進行光化實驗。

### B. 使用儀器

光化反應設備係石英瓶裝置樣品於密閉不透光的木箱中，以 20W 的中壓汞燈為光源，電力供應為一電源供應裝置，石英瓶為中空雙層的玻璃，外層為冷卻系統，將汞燈插入中空處，進行照光實驗。

將照光後的樣品進行紫外線-可見光分光光度計及核磁共振儀等進行樣品照光前後之比對。

### C. 實驗步驟

將定量的界面活性劑溶於適量的有機溶劑，並置入石英瓶照光，照光後的樣品與相同濃度的未照光的樣品，分別以紫外線-可見光分光光度計及核磁共振儀進行樣品照光前後之比對。

### 三、實驗結果與討論

分別針對各類界面活性劑的光安定性探討，如下表，

品名	比對結果	界面活性劑種類
Span20	NC	非離子性
Span40	NC	非離子性
Span80	NC	非離子性
Tween40	NC	非離子性
Tween80	NC	非離子性
Na-lauryl sulfate	NC	陰離子性

\*NC:no change

照射紫外線-可見光範圍的樣品以光譜比對於未照射紫外線-可見光的樣品實驗結果未發現有光化反應之進行，此外並針對防曬乳液及隔離霜進行光照如下表

品名	1	2	3	4	備考
1 防晒劑	×	×	×	×	照光 4 小時
2 防晒劑	×	×	×	×	
隔離霜	×	×	×	×	

，亦未發現有光化反應之進行，現在正針對各類乳化製品化妝品進行更廣泛的光安定性探討。

#### 四、參考資料

1. Katrlík, J.; Svorc, J.; Rosenberg, M.; Miertus, S. *Analytic Chimica Acta* **1996**, *331*, 225.
2. Okada, S.; Peng, S.; Wayne, S.; Chrych, D. *Acc. Chem. Res.* **1998**, *31*, 229.
3. Müller, W.; Ringsdorf, H.; Wildburg, G.; Zhang, X. *Science* **1993**, *262*, 1760.
4. Ricco, A. J.; Crook, T. A. *Acc. Chem. Res.* **1998**, *31*, 200.
5. Swager, T. M. *Acc. Chem. Res.* **1998**, *31*, 229.
6. Akimoto, A.; Dorn, K.; Gros, L.; Ringsdorf, H.; Schupp, H. *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **1981**, *20*, 90.
7. Regen, S.; Czech, B.; Singh, A. *J. Am. Chem. Soc.* **1980**, *102*, 6640.
8. Zimmermann, U.; Scheurich, P.; Pilwat, G.; Benz, R. *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **1981**, *20*, 325.
9. Gros, L.; Ringsdorf, H.; Schupp, H. *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **1981**, *20*, 305.