

防曬製品調製-基質組分的影響



基質組分的影響

1. 潤膚劑的影響
2. 乳化劑的影響
3. 成膜劑的影響
4. 微脂囊的應用
5. 其他添加劑。

基質組分的選擇-潤膚劑的影響-滲透能力

使用有滲透能力的潤膚劑，使防曬劑固定在上皮層

常用的潤膚劑的滲透能力（表15-5-1）。

表15-5-1

不滲透至稍滲透作用	稍滲透作用	中程度滲透作用	良好的滲透作用	優良的滲透作用
肉豆蔻酸異丙酯	米糖油	豬脂	亞油酸	蓖麻油
肉豆蔻酸丁酯	橄欖油	麥牙胚油	油酸	蓖麻酸
油醇油酸酯	杏仁油	鰐梨油	芝麻油	
十二醇			杏仁油	
椰子油				
玉米油				
白礦油				
花生油				

潤膚劑的表面張力

潤膚劑的鋪展性對防曬製品的功效有一定影響

潤膚劑的表面張力波動是引起皮膚覆蓋層缺陷的主要原因。

當乳液塗抹於皮膚上時，水分蒸發，總有局部熱發快一些，結果造成局部表面張力梯度，水未蒸發的局部區域的乳液的表面張力比已蒸發水分剩下油相的表面張力大，結果在水分蒸發慢的局部表皮形成“山峰”，已蒸發水分的局部表面形成“山谷”，使塗層膜高低不平。

潤膚劑的影響

為了形成平滑、繃緊和均勻的表面膜，需要使用表面張力高的油相(表15-5-2)。

表15-5-2

潤膚劑	表面張力(25°C)	界面張力(對水, 25°C)
蓖麻油	35.6	13.7
杏仁油	34.5	20.3
花生油	34.4	20.5
C12~15醇苯甲酸酯	33.5	21.9
油醇油酸酯	33.2	18.7
白礦油	32.8	44.3
棕梠酸辛酯	31.3	23.1
辛酸/奎酸三甘油酯	29.5	21.3
肉豆蔻酸異丙酯	29.4	43.8
異己烷	25.1	43.8
環狀二甲基硅氧烷(DC345,Dow Corning)	19.7	20.5

乳化劑的影響

建議使用非乙氧基化的乳化劑: 含聚乙二醇的乳化劑，在氧和陽光的作用下，會經歷自（動）氧化作用，產生自由基。

濃度 0.5×10^{-6} 的 $[\text{Fe}^{2+}]$ 對氧化過程有催化作用。

要提高耐水性，需使用脂質乳化劑，減少HLB值高的乳化劑用量。16-18醇葡萄糖苷是防曬製品較適用的乳化劑。硬脂酸聚甘油酯也常用。

成膜劑的影響

為了獲得較高SPF值，防曬製品必須沉積在皮膚表面上，並形成一層均勻的、厚的耐水防曬劑層。一些成膜劑有助於達到這個目的。

成膜劑(聚合物)

PVP/20 (碳) 烯共聚物 (用量 $w=2\% \sim 6\%$)

丙烯酸鹽/叔辛基丙烯酸醯胺共聚物 (用量 $w=1\% \sim 3\%$) 疏水性，為有效封閉劑，可減少透過皮膚的水分損失，有調理作用和定香作用，最適用於防水性防曬制品，特別適合於以 TiO_2 為基質的防晒霜。

微脂囊的應用

微脂囊技術已應用在防曬製品，可大幅度地提高SPF值。增大穩定性，降低對皮膚的刺激性。

Fairhurst實驗結果證實，含有甲氧肉桂酸辛酯/羟基甲氧基二苯酮的微脂囊（平均粒徑292nm），經體外法測定，其SPF值為相同濃度的非微囊的291% (平均值)；活體測定結果為236%。

其他添加劑

抗氧化劑有助於防曬製品的穩定。常用的抗氧化劑有BHT、BHA、沒食子酸丙酯和硫代二丙酸二月桂酯等。

螯合劑的使用可螯合那些使乳液變色的金屬離子，並具有使防腐劑增效的作用。

香精的選用應特別注意其光敏性和刺激性，產品上市前必須經過臨床試驗。

課後反思

防曬製品調製-基質組分的影響

