

台灣第一本從原料商角度看化粧品市場的月刊-嘉誠月刊

HonorChem Monthly News

2011年2月14日創刊

2018年10月號(每月14日發行)

- 第93期 -

93



1993年歐盟化粧品法規要求全原料成分標示，提升產品安全信息。



多元醇

健康綠色的無添加防腐劑
高保濕低刺激的替代性方案
多元醇應用搭配及建議

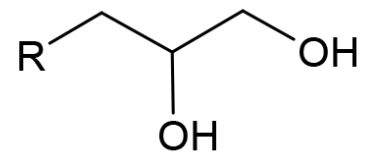
符合健康綠色理念的新型態化粧品防腐劑 — 鄰位烷基二醇 (多元醇)。



健康綠色的無添加防腐劑 — 多元醇

高保濕低刺激效果的替代性方案

防腐劑在化粧品中扮演著不可或缺的重要角色，今年九月份的 Personal Care 個人護理雜誌，歸納出 8 個目前影響化粧品防腐劑的使用趨勢，包含：1. 全球的生態和環保意識 2. 不斷發展的生產和技術能力 3. 在地、本土的新型態原料 4. 更簡單的成份和標籤 5. 創新的劑型質地 6. 男士護理需求的急速成長 7. 行之有效的解決方案 8. 天然和合成的創新運用。隨著以上時代趨勢的變化，傳統含有以甲基異噻唑啉酮 (MI) 類為代表的防腐劑，因其使用安全性的隱憂已逐漸被市場所淘汰，符合健康綠色理念的化粧品替代性防腐劑 — 鄰位烷基二醇，因此應運而生。



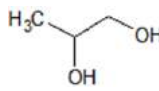

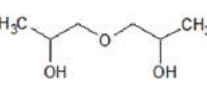
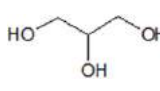
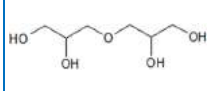
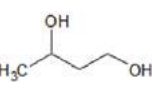
鄰位烷基二醇的結構式
(R=碳數 / >2 的烷基)

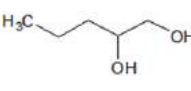
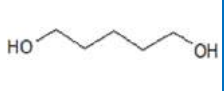
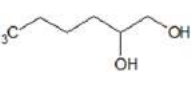
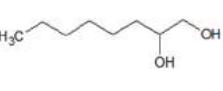
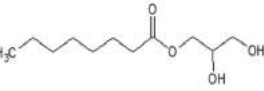



多元醇 (鄰位烷基二醇) 是化粧品常用的無添加防腐劑之一，它們通過親水基團捕捉水分子而發揮保濕的作用，同時具有一定抑制細菌和真菌的能力。多元醇的抑菌能力隨著自身碳鏈的增長而增加，達到 5-8 個碳原子時，抑菌能力最強；之後隨著碳原子的增加，抑菌能力下降，其原因可能是隨著碳原子增加，水溶性降低所導致。多元醇可作為許多化粧品原料的溶劑、防腐劑、保濕劑。

多元醇的物理性質

多元醇的水溶性隨著自身碳鏈的增長而減少，甚至難溶於水或不溶於水，氣味增加，流動性降低，刺激性增強。相對分子量較低的多元醇，比如丙二醇、1,3-丁二醇，具有較低的熔點和良好的水溶性。1,2-戊二醇和 1,2-己二醇在常溫下為具有輕微特徵氣味的無色液體，在水及酯類油脂中具有良好的溶解性。1,2-辛二(甘)醇在常溫下為白色半固體，可與水混溶。一直以來，多元醇經常用做化粧品活性物的溶劑或洗滌體系的黏度調節劑，下頁整理出常見的多元醇物性表：



						
商品名			DPG FG			
INCI名	Propylene Glycol	Propylene Glycol	Dipropylene Glycol	Glycerin	Diglycerin	Butylene Glycol
化學名	1,2-Propanediol	1,3-Propanediol	Oxybis-Propanol	1,2,3-Propanetriol		1,3-Butanediol
中文名	丙二醇	1,3-丙二醇	雙丙二醇	丙三醇	雙丙三醇	1,3-丁二醇
分子量(g/mol)	76.1	76.1	134.17	92.1	166.17	90.1
沸點(°C)	187.3	214	231	290	230	230
凍點(°C)	-60	-24	-32	18		-50
密度(g/cm ³ , 20°C)	1.038	1.053	1.023	1.261	1.332	1.017
折射率	1.4326	1.4386	1.441	1.4746	1.489	1.439
黏度(cps)	56 (20°C)	52 (20°C)	75 (25°C)	1412 (25°C)	40000 (25°C)	103 (25°C)

					
商品名	Green 5	Green 1,5-PD		Dermosoft Octiol	Softisan GC 8
INCI名	Pentylene Glycol	1,5-Pentanediol	Hexylene Glycol	Caprylyl Glycol	Glyceryl Caprylate
化學名	1,2-Pentandiol	1,5-Pentandiol	1,2-Hexandiol	1,2-Octandiol	Glyceryl Monooc-tanoate
中文名	1,2-戊二醇	1,5-戊二醇	己二醇	辛二(甘)醇	甘油辛酸酯
分子量(g/mol)	104.15	104.15	118.176	146.23	356.547
沸點(°C)	206	242	228	267	
凍點(°C)	-32	-30	2	28	36
密度(g/cm ³ , 20°C)	0.971	0.996	0.95	0.93	0.95
折射率	1.444	1.455	1.427	1.451	
黏度(cps)	68 (20°C)	122.8 (20°C)	87.8 (20°C)	116.4 (20°C)	
天然有機認證					

Softisan GC 8 (甘油辛酸酯 Glyceryl Caprylate) 小知識

甘油辛酸酯是由8個碳原子的直鏈飽和辛酸和甘油以1：1形成的酯，對水的溶解度低，冬季呈結晶狀，夏季高溫天氣時易呈液狀，通常在使用時先將其用乙醇或多元醇溶解。



甘油辛酸酯作為防腐劑，在脂肪酶的作用下分解為甘油和脂肪酸，二者徹底氧化分解為二氧化碳和水，不會產生不良的蓄積性和特異性反應，是安全性很高的物質。甘油辛酸酯對許多引起化粧品腐敗的菌類及對致病菌有抑制作用，且在較寬 pH 範圍內，甘油辛酸酯都顯示出有抑制微生物的效果，其應用效果也受 pH 值的影響，pH 值越低，作用效果越顯著。

多元醇的抑菌作用

商品名			Green 5		Dermosoft Octiol	
INCI名	Propylene Glycol	Butylene Glycol	Pentylene Glycol	Hexylene Glycol	Caprylyl Glycol	
化學名	1,2-Propanediol	1,3-Butanediol	1,2-Pentanediol	1,2-Hexanediol	1,2-Octanediol	
中文名	丙二醇	1,3-丁二醇	戊二醇	己二醇	辛二(甘)醇	
金黃色葡萄球菌Sa	MIC(最小抑制 濃度比較值, %)	20	20	3.8	2.5	1.25
大腸桿菌Ec		10	10	3.8	2.5	0.63
綠膿桿菌Pa		10	5	2.6	1.25	0.63
白色念珠菌Ca		20	10	2.3	1.25	0.31
黑黴菌Ab		20	20	2.7	0.63	0.16

多元醇可以阻止細菌細胞基質的運輸，同時允許某些細胞組成比如鉀、核糖體的釋出，以阻礙細菌的正常代謝，抑制細菌的生長繁殖，達到抑菌防腐的目的。多元醇在個人護理品中常見微生物的最小抑菌濃度(MIC)，可以通過瓊脂稀釋法進行測試。實驗資料顯示，多元醇的防腐能力隨著結構中碳鏈長度的增加而顯著增強，相應的最小抑菌濃度出現了明顯下降。1,2-戊二醇是直鏈的烷二醇，具有明顯的極性(水溶)和非極性(油溶)，從而使得其具有不同於其他二醇的性質。

多元醇防腐劑替代方案

天然無添加防腐劑：Green 5 (INCI : Pentylene Glycol)



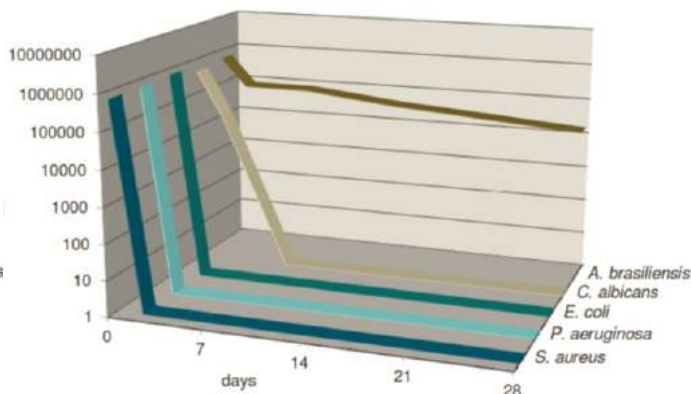
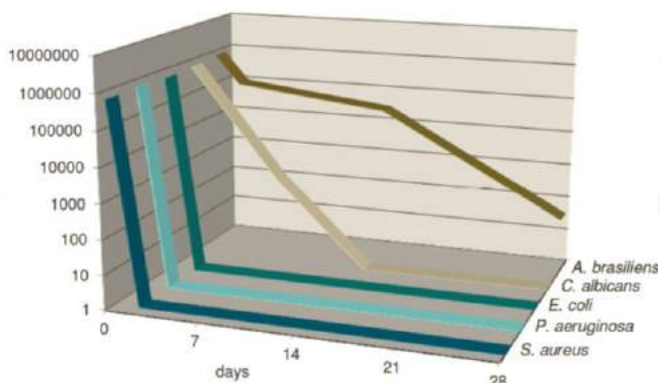
建議添加量：1-5% 建議 pH 範圍：無限制 離子性：無 可否熱添加：可

特色：高純度>99.9%，無雜質和重金屬，可宣稱天然無添加防腐劑，植物來源，非基因改質，通過 EcoCert 和 COSMOS 天然認證，廣譜抑菌特性，溫合低刺激，有優秀的保濕效果。

眼霜(O/W乳霜), pH 6.5 / 4% Green 5

挑戰性測試

化妝水, pH 5.3 / 3.5% Green 5



無添加防腐劑：Dermosoft Octiol (INCI : Caprylyl Glycol)

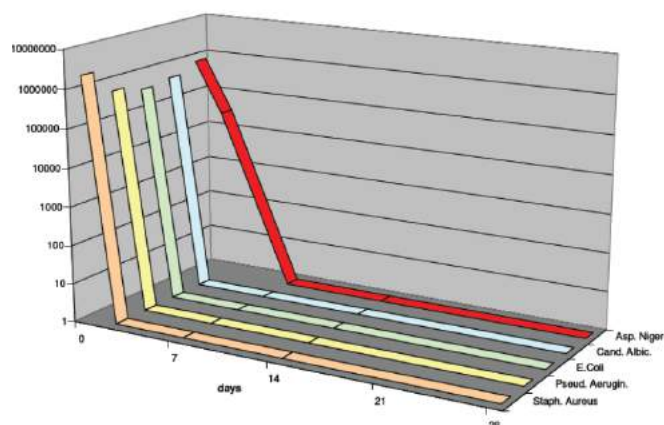
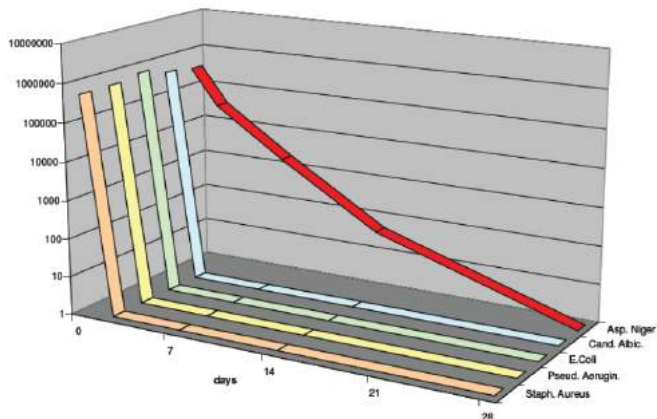
建議添加量：0.3-1% 建議 pH 範圍：無限制 離子性：無 可否熱添加：可

特色：高純度>99.9%，使用在化粧品無添加防腐劑歷史悠久，安全性高。可搭配任何種類防腐劑，低添加量，但大大提升抑菌效果，可有效降低成本。

洗劑, 1.0% Dermosoft Octiol

挑戰性測試

護手霜, 0.8% Dermosoft Octiol + 0.2% Dermosoft 688



無添加防腐劑：Softisan GC 8 (INCI: Glyceryl Caprylate)



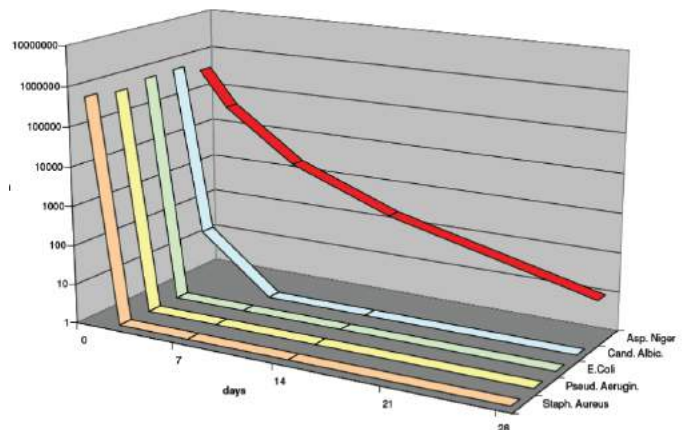
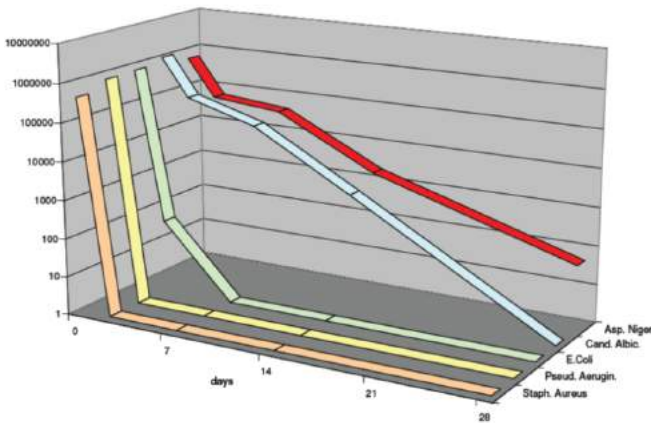
建議添加量：0.3-1% 建議 pH 範圍：pH 4-7 離子性：無 可否熱添加：可

特色：高純度>99.9%，具有分散色料、增加顯色度和亮度之效果，低添加量在油蠟配方中，可有效降低產品在開放空間的細菌汙染，也可搭配任何種類防腐劑，增加其抑菌效果。

身體噴霧, 1.0% Softisan GC 8

挑戰性測試

W/O乳液, 0.8% Softisan GC 8 +
0.2% Dermosoft 688 ECO



多元醇替代性防腐劑應用搭配建議

訴求	天然無添加防腐劑	無添加防腐劑		天然無添加防腐劑	
商品名	Green 5(%)	Green 5(%) + Dermosoft Octiol(%)		Green 5(%) + Softisan GC 8(%)	
INCI名	Pentylene Glycol	Pentylene Glycol	Caprylyl Glycol	Pentylene Glycol	Glyceryl Caprylate
洗劑	3.5	2.5	0.3	2.5	0.3
化妝水	3.5	2.5	0.3	2.5	0.3
面膜(精華液)	3.5	3.5	-	3.5	-
乳液(霜)	4.0	2.8	0.3	2.8	0.3
美容油	3.0	0.5	0.3	0.5	0.3
彩妝	3.0	0.5	0.3	0.5	0.3

通過天然認證無添加防腐劑的Green 5 (Pentylene Glycol, 戊二醇)，單獨添加3%以上於化粧品配方中，可以廣譜抑菌，達到防腐的功效，且兼具增加保濕與調整黏度的效果，若考慮成本與刺激性，依不同的訴求，可以降低Green 5添加量並搭配0.3% Dermosoft Octiol (Caprylyl Glycol, 辛甘醇)或是0.3% Softisan GC 8 (Glyceryl Caprylate, 甘油辛酸酯)。



台南市新市區光華街5-100號 service@honorchem.com
電話：06-5895000 傳真：06-5895055