

安鋒實業股份有限公司

台中市南屯區工業 24 路 29 號 TEL: 886-4-23501155 (代表) FAX: 886-4-23507373
E-mail: anvictor@ms45.hinet.net 網站: www.twanfong.com

抗靜電劑 Catafor 系列產品資訊

簡介：

◆ Catafor 助劑的用途：

- ◆ 防止靜電積聚。
- ◆ 消散靜電。
- ◆ 消除靜電放電(electrostatic discharge, ESD)的可能性。

◆ 靜電放電是兩個帶電物體之間突然的電流流動

◆ 靜電放電可能導致的後果：

- ◆ 灰塵及髒污附著，導致打滑和不良外觀。
- ◆ 材料互斥引發的問題。
- ◆ 電子設備故障。
- ◆ 嚴重火花放電導致材料著火的風險。
- ◆ 塵爆。

Catafor 系列產品：

◆ 三種不同的有效成分：

- ◆ 陽離子型：乙基硫酸季胺鹽(quaternary ammonium ethosulfates)
- ◆ 無機型：鹼金屬鹽
- ◆ 陰離子型：烷基磺酸鈉

◆ 品項齊全的 Catafor 系列可在各種應用中發揮抗靜電作用：

- ◆ 潮濕或乾燥環境。
- ◆ 永久或暫時保護。
- ◆ 與材料特性可相容。

◆ 可溶於各種溶劑或是無溶劑的固體助劑



安鋒實業股份有限公司

台中市南屯區工業 24 路 29 號 TEL: 886-4-23501155 (代表) FAX: 886-4-23507373
E-mail: anvictor@ms45.hinet.net 網站: www.twanfong.com

陽離子型產品 Catafor F / PU / CA80 :

◆ 主成分：

乙基硫酸季胺鹽+溶劑



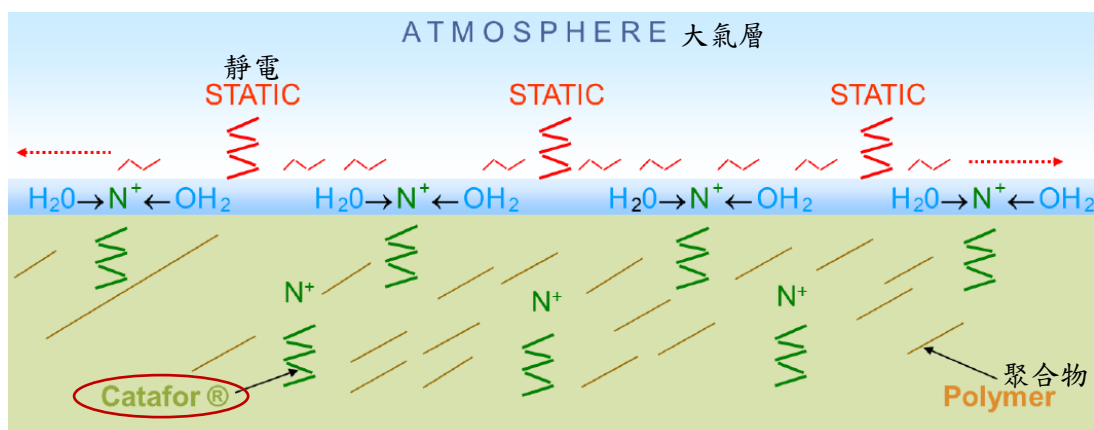
	有效份	稀釋劑/溶劑	主應用	效益
Catafor PU	80%	1,4-丁二醇 (高閃點>100°C)	-安全鞋 -輸送帶	-高效率
Catafor F	80%	乙二醇 (高閃點>100°C)		-活性稀釋劑，取決於 PU 製程中所選用的擴鏈劑 -極佳聚合物相容性
Catafor CA80	80%	正丁醇 (低閃點 40°C)	-抗靜電噴塗 -地板塗料 -印墨 -清潔用品	-快乾 -控制液滴的大小和方向 -降低漆料損失 -維持薄膜塗料特性(密著) -無變色

★重點提示：取決於不同應用，須至少等待 1 週以達到抗靜電劑的平衡，然後才可測量表面電阻值。

◆ 特性：

- ◆ 對相對溼度敏感(>30%)。
- ◆ 低濃度下即可控制靜電放電。
- ◆ 半永久的抗靜電保護效果。
- ◆ 可溶於多元醇組份且具有穩定性。
- ◆ 不含腐蝕性氯離子。

◆ 反應機制：



- ◆ 將 Catafor 添加劑摻入到聚合物基材中，其添加量為 3~10%。
- ◆ 親水端從大氣中捕獲水，在聚合物表面形成薄膜。
- ◆ 電荷通過水膜被帶走，無法積聚。
- ◆ 半永久抗靜電作用：這些添加劑藉由稱為”blooming”(緩慢遷移到聚合物表面)的過程，補充了聚合物的抗靜電保護作用。
- ◆ 重點：需等待至少 1 週才能達到平衡。

安鋒實業股份有限公司

台中市南屯區工業 24 路 29 號 TEL: 886-4-23501155 (代表) FAX: 886-4-23507373
E-mail: anvictor@ms45.hinet.net 網站: www.twanfong.com

無機型產品 Catafor MS-T:

◆ 主成分:

鹼金屬鹽+溶劑

	溶劑	主應用	效益
Catafor MS-T	磷酸三乙酯 (閃點 99°C)	-PU 發泡(電子產品 及易爆炸產品的 包材) -地板塗料	-添加量比 Catafor F 少 2~3 倍 -對對相對濕度不敏感 -阻燃性佳 -高達 500°C 的熱穩定性

◆ 特性:

- ◆ 即使是極乾燥環境仍可發揮效用。
- ◆ 永久抗靜電保護。
- ◆ 低毒性—WGK 1。
- ◆ 不含腐蝕性氯離子。
- ◆ 不含胺衍生化學物質。

◆ 反應機制:

- ◆ 與陽離子產品相比:
 - Catafor MS-T 無法遷移到表面來產生導電性。
 - Catafor MS-T 不需要任何濕氣即可產生抗靜電性能。
 - 與 Catafor F 相比, 較低添加量可獲得相同效率(1~5%wt)。
- ◆ 此外, Catafor MS-T 需要基材中自由移動的電子才能產生導電性。
 - 基材聚合物必須有足夠的芳香族化合物(例如大多數聚氨酯)或大量的腈基。

Catafor 系列產品概觀:

種類	產品編號	溶劑	主應用	效益
陽離子型	Catafor PU	1,4-丁二醇 (高閃點>100°C)	-安全鞋 -輸送帶	-高效率 -活性稀釋劑, 取決於 PU 製程中所選用的擴鏈劑
	Catafor F	乙二醇 (高閃點>100°C)		-極佳聚合物相容性
	Catafor CA80	正丁醇 (低閃點 40°C)	-抗靜電噴塗 -地板塗料 -印墨 -清潔用品	-快乾 -控制液滴的大小和方向 -降低漆料損失 -維持薄膜塗料特性(密著) -無變色
無機型	Catafor MS-T	磷酸三乙酯 (閃點 99°C)	-PU 發泡(電子產品 及易爆炸產品的 包材) -地板塗料	-添加量比 Catafor F 少 2~3 倍 -對對相對濕度不敏感 -阻燃性佳 -高達 500°C 的熱穩定性

大陸手機: 1350-9624401(技術), 1382-5211745(業務)

第3頁, 共6頁 (第二版 2023.03)

安鋒實業股份有限公司

台中市南屯區工業 24 路 29 號 TEL: 886-4-23501155 (代表) FAX: 886-4-23507373
E-mail: anvictor@ms45.hinet.net 網站: www.twanfong.com

應用實例—安全鞋：

應用實例—安全鞋：

	導電性	安全鞋範圍			絕緣
		靜電耗散			
表面抗靜電值 (Ω/m^2)		10^5 = $0.1\text{M}\Omega/\text{m}^2$	10^7 = $10\text{M}\Omega/\text{m}^2$	10^9 = $10^3\text{M}\Omega/\text{m}^2$	10^{12} = $10^6\text{M}\Omega/\text{m}^2$
		靜電放電		抗靜電	
		$3.5 \times 10^7 = 35\text{M}\Omega/\text{m}^2$			

根據 EN 61340-5-1，當系統中人-鞋子-地板的通路狀態電阻值 $<3.5 \times 10^7 \Omega/\text{m}^2$ ($35\text{M}\Omega/\text{m}^2$)時，鞋子被定義屬於靜電放電(ESD)鞋子。

Catafor 產品範圍

◆ Catafor 助劑提供安全鞋有高效率的抗靜電效果：

- ◆ 建議使用 Catafor F 及 Catafor PU。
- ◆ Catafor F 及 Catafor PU 對 PU 及橡膠聚合物有效。
- ◆ 表面電阻值可降低至 $10^7 \sim 10^{11} \Omega/\text{m}^2$ 。



◆ Catafor 助劑在低濃度下即有效果：

- ◆ 一般添加聚合物總重的 7~16% Catafor 助劑即可發揮效果。
- ◆ 藉由溶解於多元醇組份中，Catafor 助劑可直接添加於配方中。

★重點：須至少等待 1 週以達到抗靜電劑的平衡，然後才可測量表面電阻值。

應用實例—PU 發泡：

- ◆ 彈性 PU 發泡在包裝應用中廣泛用作緩衝材料。
- ◆ PU 發泡是會有靜電產生的材料。為了包裝對靜電敏感的物品，例如：電腦芯片、電子設備、滾筒(印刷業)、易爆炸包裝等，PU 發泡需具有“抗靜電性”。
- ◆ 對於靜電敏感物品的包裝，所生產的 PU 發泡屬於“靜電耗散”類別。藉由添加 Catafor MS-T，可以生產表面電阻 $< 1 \times 10^{12} \Omega/\text{m}^2$ 、具靜電耗散性的 PU 發泡。
- ◆ 建議使用 Catafor MS-T，添加量為 0.5~4%wt。
- ◆ 藉由溶解於多元醇組份中，可直接添加於配方中。



安鋒實業股份有限公司

台中市南屯區工業 24 路 29 號 TEL: 886-4-23501155 (代表) FAX: 886-4-23507373
E-mail: anvictor@ms45.hinet.net 網站: www.twanfong.com

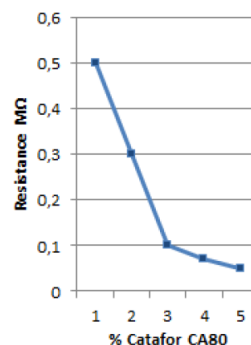
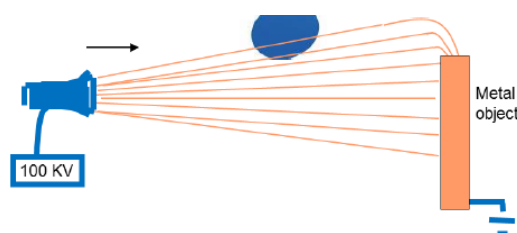
PU 參考配方：

◆ PU 發泡	
原材料	比例
多元醇	100
純水	1
矽利康表面活性劑	0.75
胺催化劑	0.20
Catafor F 或 Catafor MS-T	5~10 2~5
異氰酸酯架橋劑	20
錫催化劑	0.20

◆ 安全鞋	
原材料	比例
多元醇	100
胺催化劑	0.45
純水	0.15
Catafor F	7~16
異氰酸酯架橋劑	115

應用實例—靜電噴塗：

- ◆ 靜電噴塗塗裝是一種製造工藝，可以使帶電的粒子更有效率地噴塗工件。
- ◆ 在這項技術中，霧化的油漆顆粒會在噴槍中承受高壓。
- ◆ 較低的電阻率可負載更厚的油漆，因此使沉積率更高(90%沉積率 vs 過去無使用 Catafor 助劑的 60%沉積率)。
- ◆ Catafor CA80 建議應用於：
 - 均質應用
 - 控制液滴的大小及方向
 - 減少漆料損耗
 - 塗料可有圓潤邊緣
 - 降低灰塵附著
- ◆ 將油漆顆粒吸引到接地的工件上，因而可以高效使用並覆蓋任何棘手的區域。
- ◆ Catafor 添加劑可有效用於 PU、環氧及壓克力的塗料配方。
- ◆ Catafor CA80 的建議添加量為總配方的 0.5~3%。
- ◆ Catafor 助劑可用於後添加或混合/均質化時添加。



應用實例—地板塗料：

- ◆ 塗層材料通常是電絕緣體，生產、加工和使用所製造的物品時，會累積高表面電荷。
→ 導致缺陷和嚴重風險，包括灰塵沾附、污染物附著、電子產品故障等。
- ◆ Catafor CA80 或 MS-T 用於地板塗料(無塵室、電子和電氣業、醫院)以抑制靜電積聚。
- ◆ Catafor 可用於後添加或混合/均質化時添加。
- ◆ Catafor CA80 的建議添加量為總配方的 1~5%。

安鋒實業股份有限公司

台中市南屯區工業 24 路 29 號 TEL: 886-4-23501155 (代表) FAX: 886-4-23507373
E-mail: anvictor@ms45.hinet.net 網站: www.twanfong.com

	優點	缺點
季胺鹽類	物有所值 適用透明及淺色應用 液體/可稀釋 可與碳黑或碳纖並用	導電率隨濕度變化
碳黑或碳纖	較高效率	需要高添加量 不適用透明應用 淺色地板中纖維可見 效率非線性

應用實例—油墨：

◆ 抗靜電劑用於油墨配方

由於塑料材料累積電荷，因此進行印刷時會有些問題。可能導致油墨分布不均、油墨成膜濺在邊緣上(似蜘蛛絲)，然後不良的油墨會從網格上轉印到底材。為了避免靜電產生，材料的表面及周圍環境必須具有足夠的導電性。這就是為什麼要使用抗靜電劑(例如 Catafor CA80)來解決此問題。建議添加量為 0.5~4%wt。

◆ 抗靜電劑用於油墨清潔劑或裝飾塗料

助劑例如 Catafor CA80 可避免積塵。
建議添加量為 0.5~2%wt。



其他應用：

◆ 清潔劑

◆ 添加抗靜電劑於家用清潔劑中，用於各式應用：

- 家具清潔劑
- 地毯清潔
- 家用廚房清潔劑
- 家具上光
- 汽車外觀及保養產品
- 地板清潔噴霧

◆ 建議使用 Catafor CA80，建議添加量為 0.5~2%wt。

◆ 輸送帶

- ◆ Catafor 可用於生產 PU 輸送帶。
- ◆ 建議使用 Catafor F 和 Catafor PU，建議添加量為 2~7%。

◆ 紡織

- ◆ 建議使用 Catafor F 或 Catafor CA80，建議添加量為 0.5~2%wt。