

油性 UV 吸收劑、UV 光安定劑、應用”UV/LED 固化和印刷”產業技術資訊

透過紫外光穩定劑提升產品壽命

✚ 紫外光穩定劑的角色

陽光中的紫外線輻射會隨著時間逐漸分解和損害聚合物，這種現象通常在日常生活中可以觀察到，例如在塑料部件、塗料和紡織品等材料上。為了有效防止這種受紫外線誘發的降解，使用紫外光穩定劑作為添加劑，有助於延長產品壽命。

✚ 紫外光穩定劑的類型

◆ 紫外光吸收劑 (UV Absorber, UVA)：

吸收紫外線輻射，將其轉換為無害熱量，而不是具有反應性的化學能量。防止紫外線的滲透和損害，對於保持聚合物的透明度尤為重要。常見的有機 UVA 包括二苯甲酮、苯並三氮唑、三嗪類。

◆ 受阻胺光穩定劑 (Hindered Amine Light Stabilizer, HALS)：

聚合物（例如塑料）受到陽光中的紫外線曝曬時，可能會產生一些不穩定的分子，稱為自由基。這些自由基可能引發鏈反應，導致聚合物內部的氧化，進而影響其性能和壽命。HALS 的產品範圍經過廣泛開發，包括從小到大的分子、氫代或甲基化或 N-OR 型氮替代，使用不同的組成單元，提供在各種樹脂系統中提高溶解性的選擇。

✚ 紫外光穩定劑的工作原理

UVA 和 HALS 是兩種紫外光穩定劑，在功能上有所不同，但通常會一起使用以提供更全面的紫外線保護。

紫外線為高能量輻射，UVA 主要作用是在於吸收紫外線的能量，防止紫外線破壞聚合物材料結構，從而減緩或防止其降解。UVA 的作用類似於一種屏障，阻擋紫外線的穿透，特別對於保持聚合物透明度的應用至關重要。

HALS 則有不同的功能，它不是吸收紫外線，而是清除由於紫外線曝曬而形成的自由基。自由基是一種高度反應性的分子，可能引發聚合物中的鏈反應，導致劣化和氧化。HALS 的作用是在常溫下以極少的劑量淬滅這些自由基，防止它們引起的損害。

在過去的幾十年中，科學家開發了各種化學分子，使得 UVA 和 HALS 這類紫外光穩定劑可以應用於不同種類的聚合物中。有些分子甚至經過專門的研發，以適應特定的應用需求。同時使用 UVA 和 HALS 可以實現協同作用，提供更廣泛的紫外線保護。**UVA 阻止紫外線滲透，而 HALS 則淬滅由紫外線引發的自由基。這種雙重作用協同工作，有助於對抗紫外線造成的損害機制，從而延長產品的壽命。**

主要應用

1. 塑料：例如室外家具、配件。
2. 塗料：例如汽車、工業。
3. 黏著劑、密封劑。
4. 紡織品/織物：例如遮陽篷、服裝。

對產品壽命的影響

透過合適配方，紫外光穩定劑對於受紫外線影響的產品可用壽命，產生顯著的轉變影響，將這些添加劑融入製造過程，產品開發者確保產品能夠有效對抗紫外線輻射，為消費者提供具有耐久性和吸引力外觀的解決方案。

➤ 二苯甲酮紫外光吸收劑

品名	外觀	純度 (±0.5%)	特性
UV-80	淺黃色結晶 粉末	≥99	CAS No.131-53-3。屬於取代二苯甲酮家族，可防止紫外線輻射。UV-80在UV-A和UV-B區域均具有高吸收率，廣泛用作特種化學工業中的UV過濾器。
UV-120	淡黃色晶體 粉末	≥99	CAS No.1843-05-6。高效吸收240~340nm波長的紫外光，具有色淺、無毒、相容性好、遷移性小、易加工等特點，應泛用於PE、PVC、PP、PS、PC、PMMA、EVA、PU、橡膠製品等。相當品為531。
UV-BP3	淺黃色晶體	>99.5	CAS No.131-57-7。取代的二苯甲酮家族，可防止紫外線輻射。UV-BP3在UV-A區域具有高吸收率，因此已廣泛用作化妝品行業中的UV過濾器。它在各種聚合物中的高溶解度使其也可用於穩定塑料（例如PVC）。
UV-1	淡黃色液體	≥98.5	CAS No.57834-33-0。高效吸收240~340nm的紫外光(UVA、UVB、UVC)，在300~330nm幾乎全部吸收。抗紫外線效果是二苯甲酮和苯並三唑類的1.1~1.4倍。結構包含PU端封閉，廣泛用於PU發泡、2K PU、PU皮革、PU板材、PU樹脂、膠黏劑等。

➤ 苯並三氮唑紫外光吸收劑

品名	外觀	純度 (±0.5%)	特性
UV-234	白色至微黃 色結晶性 粉末	≥99	CAS No.70321-86-7。取代基苯並三唑類產品，用以保護聚合物免受紫外線輻射的影響。TGA>280°C。與其他UV吸收劑相比，UV-234具有最低的揮發性，因此特別適用高溫處理應用。極為合適用於聚合物製程中添加物易損失的高溫製程階段，可廣泛應用於下列領域：PET纖維及膜、PC、POM、尼龍、TPE Compoundings、汽車塗料、G4。可藉由搭配酚類抗氧化劑(ATO-1010/1076)及受阻胺光穩定劑(UV-770、UV-944LD)來提升聚合物的光穩定性。

品名	外觀	純度 (±0.5%)	特性
UV-5431	白色至淡黃色粉末或顆粒或片狀	≥98	CAS No.103597-45-1。苯並三氮唑(benzotriazole)類。能吸收波長300~400nm，保護高分子化合物，有效防止高分子產生黃化、脆化、龜裂等，同時具有優秀的溶解度，特別適用於塗料、烤漆、工程塑膠。
UV-5582	黃色到淺琥珀色液體	≥99	CAS No.127519-17-9 + 108-65-6。屬於可取代苯並三氮唑(benzotriazoles)系列，針對 UV 輻射當保護用，有超級耐光性。是液態性質，與單體及低聚物有高混溶性，特別用在汽車 OEM 塗料和工業塗料。低色相等於 UV-328(歐盟已禁用 UV-328)。已註冊 REACH，比 UV-328 更有效。綠色及有成本效益的加工應用。無粉塵，容易計量及操作。
UV-5228	淡黃色至米色結晶粉末	≥98	CAS No.73936-91-1。取代的苯並三唑類紫外線吸收劑，可保護光敏基材的塗層免受有害的紫外線輻射。UV-5228 的高溶解度使其特別可用於穩定塗料。與其他基於苯並三唑的紫外線吸收劑相比，UV-5228 更易溶於溶劑，具有更好的樹脂相容性和耐洗性，並提供更有效的穩定性。高固含 OEM 塗料和某些工程塑料的最佳選擇，也非常適用於需要高溫固化工藝的捲材塗料和粉末塗料。
UV-1130	淡黃色液體	≥99	CAS No.104810-48-2 + 104810-47-1 + 25322-68-3。苯並三氮唑(benzotriazole)類。低揮發性、相容性好、烘烤中不變黃，用於 PU 樹脂、壓克力、PU 塗料與抑止胺 UV-292 及抗氧化劑併用效果更好。
UV-5411	白色至淡黃色結晶粉末	≥98	CAS No.3147-75-9。高分子量羥基苯並三唑類紫外線吸收劑，因其基本上無塑膠底色污染的問題，所以相當適用於白色、淺色及透明製品中。低揮發性和高親脂性(相容性)使其特別適用於添加物易損失的高溫製程、系統和塗料。是適用各式聚烯烴及低溫固化聚酯樹脂的優秀紫外線吸收劑。具有極佳的耐水洗牢度；例如在 PP 製單絲應用中，熱清潔劑洗滌時可提取出的 UV-120 是 UV-5411 的 50~100%。UV-5411 作為保護用的建議添加量為 0.2~1.0%。可藉由搭配酚類抗氧化劑(ATO-1010/1076)及受阻胺光穩定劑(UV-770、UV-944LD)來提升聚合物的光穩定性。可應用於聚烯烴、PVC、PET、PBT、PC。
UV-326	淡黃色結晶粉末	>99	CAS No.3896-11-5。取代苯並三唑(benzotriazole)類的紫外線吸收劑，可吸收 300~400 nm 範圍的波長以達到能夠保護高分子化合物的功能，對熱和光有極佳穩定性且對金屬顏色影響較低。廣泛應用於 PVC、聚酯塗料和聚烯烴(polyolefin)，能有效防止高分子產生黃化、脆化和龜裂等。
UV-5571	黏稠黃色液體	>95	CAS No.125304-04-3。羥基苯基苯並三唑類的低揮發性的 UV 光吸收劑。與 PUR、PVC、PMMA 和聚酯有非常好的相容性，用於塗料、塑膠、橡膠和接著劑。和許多溶劑單體、中間體有非常好的溶解性，可以在聚合過程中引入。
UV-5599	黃色至微琥珀色液體	>95	CAS No.127519-19-9、68526-83-0。屬於苯並三氮唑取代物一類，可提供 UV 輻射保護。UV-5599 是液體產品，對大部分單體及寡聚物有高溶解性，因此特別適用汽車塗料及工業塗料。UV-5599 用到 TPU、PU 有更白顏色。

品名	外觀	純度 (±0.5%)	特性
UV-P	黃色粉末	100	CAS No.2440-22-4。苯並三氮唑。可吸收波長 300~400nm，保護高分子化合物，具優秀的耐黃變及安定效果，用於 PS、ABS、IPS、SAN、PMMA、壓克力樹脂、環氧樹脂、PU、Neoprene、PE、PP、PVC、TPR 彈性體以及對塗料有優異保護作用。
UV-328	淡黃粉末	>99	CAS No.25973-55-1。屬於苯並三唑取代物(benzotriazole)UV 吸收劑，可防止 UV 輻射。有高溶劑溶解度和特殊化學結構的特色，特別適用於穩定塗料、聚烯烴、苯乙烯和聚氨酯。具有較佳溶解性、較佳樹脂相容性、良好耐水洗及較低揮發性，因此所提供穩定度明顯優於相同類型的其他市售 UV 吸收劑。因其不黃變性而適用於在烘烤階段保護樹脂、塗料、黏著劑，因此廣泛用於以下領域：熱塑 PU 和相關 PU、雙組份環氧樹脂、熱固壓克力光油、顯影塗料。若搭配酚類抗氧化劑(例如：ATO-1010、ATO-1076)及受阻胺抗氧化劑(例如：UV-770、UV-944LD)使用，可提供聚合物有更強光穩定性。

➤ 三嗪類紫外光吸收劑

品名	外觀	純度 (±0.5%)	特性
UV-1064	淡黃色粉末	≥96	CAS No.2725-22-6。三嗪類。和各種塑料和樹脂有良好的相容性，無鹼性質特別適用於對鹼敏感的樹脂，如聚酯、PC。用於聚酯、汽車亮光漆、塑料和木材的粉體塗料、高性能工業塗料。
UV-5405	灰白色~微黃結晶粉末	≥96	CAS No.137658-79-8。羥苯基三嗪(hydroxyphenyl triazine)類，具有優異光牢度、低揮發性和高熱穩定性。適用極性底材的塗料應用，包含PU、環氧、壓克力，或其他應用例如：木器塗料、粉體塗料、車用塗料和高性能工業塗料等。
UV-5400	黃色至棕色黏稠液體	100	CAS No.153519-44-9 + 107-98-2。專為高性能塗料所設計的羥基苯基三嗪(triazin,HPT)紫外光吸收劑，耐酸性(酸雨)。液體，容易使用。長期耐候性。低揮發性。高熱穩定性。耐光性。耐久性。適用水性和油性應用。REACH 已註冊。用於汽車 OEM 和修補塗料系統、交通運輸工具塗料、UV 固化塗料、工業塗料。
UV-5577	微黃色粉末	≥98	羥苯基三嗪(hydroxylphenyl triazine)類，低揮發性，與各種聚合物和樹脂有高相容性。非鹼性特色使其特別適用對鹼敏感的聚合物，例如：聚酯和聚碳酸酯。已被 FDA 批准用於 PC、聚酯和 PET 的間接食品接觸應用。
UV-460	黃色粉末	-	羥苯基三嗪(hydroxyphenyl-triazine, TRZ)的固體 UV 吸收劑，分子設計成紅移 UV 光譜，具有 348 nm 的吸收峰，因此對於 UVA 波段特別有效。具有極高吸收性，非常適合用於 UV 敏感的著色劑、聚合物和化學材料的保護，也可提供塗料和聚合物系統有優異耐候性。具有極高吸收性、極佳光穩定性和熱穩定性、優異光永久性等特性。

► 其他紫外光吸收劑

品名	外觀	純度 (±0.5%)	特性
UV-1033	白色粉末	≥98	CAS No.23949-66-8。草醯苯胺系UV吸收劑，天然中性，具有強抗氧化力和補捉游離金屬離子，用於PA、PVC、PE/PBT和苯乙烯聚合物。用在PUR、PMMA和PC也非常有效。
UV-8431	黃色到琥珀色液體	>95	CAS No.127519-17-9、108-65-6。用於汽車塗料及一般工業塗料以及壓克力和UPES系統的UV硬化塗料，良好熱安定性、良好顏色保持性及長時間熱安定性、UV光安定性。對400nm波長保護，超級有效。
UV-U820	淺黃色透明液體	>99.5	加工過程和光照、氣候引發的降解狀況下可提供PU產品有極佳的光穩定性。對聚醇有極佳的溶解性且在烘烤過程中有極佳的不黃變性。特別適用於芳香族PU系統、脂肪族PU系統和有顏色材料。
UV-U966	白色粉末	>98	特別用於保護熱塑性PU(TPU)不受UV光破壞的光穩定劑。UV-U966除了有極佳的耐候性，也提供良好初期顏色及高加工穩定性；對聚醚聚醇類和聚酯聚醇類的TPU皆可提供UV保護。UV-U966還可用於芳香族PU或脂肪族PU系統和有顏色材料。添加量4%時，UV-U966即可通過大部分工業對光牢度的要求。
UV-212	黃色液體	-	無酚液體配方，設計用於保護聚合物免受UV光的損害。可用於透明PU系統中，提供良好耐黃變性。由於有極佳溶解性溶於樹脂及光照下有不黃變性，因此最適合用於保護樹脂。廣泛用於以下領域：PU發泡、PU革、PU膜、TPU。
UV-267	黃色黏稠液體	-	多功能光穩定劑，廣泛用於透明及有顏色的油性技術塗料系統。具有高熱穩定性和持久性，適用暴露高烘烤溫及極端環境條件下的塗料。廣泛UV吸收能力可有效保護對光敏感的基材，例如：木頭和塑膠。
UV-F2400	琥珀色至黃色液體	≥98	複配型UV光吸收劑，用在有機螢光塗料的光油上。它能阻止陽光中UV造成的衰變。建議用在有加UV-P4600色漆上塗光油中。容易操作，對始初色相沒有沖擊（影響），增進保色性，增進塗料耐候性。
UV-P4600	琥珀色至黃色液體	≥98	複配型UV光吸收劑，用在有機螢光塗料的色漆上。它能阻止陽光中UV造成的衰變。建議用在螢光色漆上面的光油要加入UV-F2400才有明顯效果。容易操作，對始初色相沒有(影響)，增進保色性、塗料耐候性。

品名	外觀	純度 (±0.5%)	特性
UV-268	淡黃到黃色 液體	≥98	專門設計來保護聚氨酯(PU)不受紫外光損害的液體復配型 UV 安定劑。它提供了良好的初始顏色、以及聚氨酯產品面臨紫外光、氣候、加工時所需的優異熱安定性和光安定性。它具有很高的溶解度，特別適用於安定聚烯烴、苯乙烯和聚氨酯等材質。用於汽車塗料、TPU、PU 泡棉、皮革、薄膜、PU 接著劑。
UV-1011	灰白色至 淡黃色 顆粒	-	CAS No.2725-22-6+82451-48-7。是一支功能性複配的 UV 光穩定劑，由高耐光性的羥苯基三嗪類 UV 吸收劑 UV-1064 和聚合物受阻胺(HALS)光穩定劑 UV-106 所複配，特別設計用於聚烯烴的長期紫外光防護。與受阻胺光穩定劑(HALS，例如:UV-783、UV-106)相比，UV-1011 有更佳的 UV 穩定性，因其具有 UV 吸收劑和 HALS 特性的協同效果。UV-1011 具有符合 FDA、JHOSPA；對外觀色相的影響低、極佳長期 UV 穩定性等優勢。
UV-1099	淺黃色透 明液體	-	特別設計用於要求高溫烘烤處理和(或)含酸性組成的塗料。廣泛用於透明及有顏色的油性塗料系統，包含木器塗料(尤其是醇酸光油、著色劑和漆)、高固醇酸塗料和乙烯基塗料、工業烤漆(例如:PVC 塑糊和 PES 型)、捲材塗料、不飽和聚酯 UPES/ 苯乙烯膠殼塗料。
UV-3053	透明黃色 液體	≥99	CAS No.104810-48-2、104810-47-1、25322-68-3、41556-26-7、82919-37-7。複合型。水油兩用，增進熱穩定性、良好色相保持性及長期熱安定及 UV 光安定性超級有效。
UV-3253	淡黃色 液體	≥99	CAS No.104810-48-2、104810-47-1、25322-68-3、41556-26-7、82919-37-7。複合型，協同混合安定劑專門用於塗料。對許多種類的光油及色漆系統提供出色的性能。適合水性和溶劑型應用，在增進熱穩定性、良好色相保持性及長期熱安定及 UV 光安定性超級有效。
UV-5350	淡黃色 液體	-	CAS No.127519-17-9 搭配 CAS No.4155-26-7 & 82919-37-7。由高性能羥基苯基苯並三唑 UV 吸收劑和受阻胺光安定劑組成的液體混合物，特別設計符合汽車塗料的高性能/高成本和耐用性要求。
UV-5453	黃色~淺琥珀色 液體	-	CAS No.153519-44-9 & 107-98-2 搭配 CAS No.4155-26-7 & 82919-37-7。由高性能羥基苯基苯並三唑 UV 吸收劑 UV-5400 和受阻胺光安定劑 UV-353 所組成的液體混合物，適用塗料、黏膠和填縫膠。特別適合要求高性能和耐用性的應用，例如:戶外油性汽車塗料、工業塗料、建築塗料和裝飾性塗料，包含 UV 固化塗料。
UV-973EP	淡黃色 液體	≥97	專用於環氧樹脂系統塗料，比一般 benzotriazole 或 benzophenone 有更好抗紫外線效果。很好溶劑、樹脂相容性。
UV-2020	透明、淡 黃色顆粒	100	高分子量受阻胺光安定劑(HALS)，在聚合物中有優異的相容性和抗萃取性。分子量分佈非常窄，因此在加工和使用時有一致效果。提供聚合物有較高的光、熱穩定性，同時改善其輔助性質，如增強顏料的色度、改善熔體流動速率控制。對 PP 纖維、PP 窄帶、PE 薄膜、PP 和 PE 厚製品提供優異的光安定性。也對填充 PP 製品和碳黑填充體系表現出獨特的長效熱穩定性。

➤ 紫外光遮蔽劑

品名	外觀	純度 (±0.5%)	特性
UV-380W	灰白色至淺黃色細粉末	-	CAS No.18600-59-4。高效率、無染色的UV吸收劑，吸收範圍涵蓋至多400nm的UV-B及UV-C區域。是以benzoxazinone結構為基礎，對高達350°C可提供短期。熱穩定性、對高達160°C可提供長期熱穩定性。透過專有技術，可快速溶於PET樹脂，且即使在高添加量下也可提供透明外觀。由於UV-380W具有無染色性和透明性，理想適用於薄膜/膠片/板材應用，例如：太陽能電池、窗戶膜等。UV-380W已註冊於FDA，可用於食品接觸應用，例如：PET保特瓶、食品包裝膜等。
UV-GA403	黃色晶體粉末	100	從香草醛(vamillin)中提取的新穎UV封閉劑專利品，在UV-A波段有特別優異的高吸收性。TGA(損失10%)≥350°C，可用於加工條件>300°C的塑膠，例如：PET、PC和PA。已通過10%乙醇、3%醋酸和蔬菜油的PET移型測試，同時符合美國食品接觸物質(FCS)的規範。併用UV-380W，可提供高效率 and 廣波段的UV封閉(吸收)系統。
UV-KB403	淡黃色粉末	≥99	是一支新開發的有機UV阻斷劑，範圍包括UV-A和UV-B。是以氟基丙烯酸酯為基礎，具有高UV吸收性和低顏色影響性的特色。具有>300°C的熱穩定性，可溶於多種溶劑，因此可應用於塑膠和塗料。

➤ 反應型光穩定劑

品名	外觀	純度 (±0.5%)	特性
UV-1152	灰白色至淡黃色粉末	-	CAS No.191743-75-6。反應型的N-OR受阻胺光安定劑，其低鹼性特性使其適用於酸性催化劑或含有酸性顏料的塗料系統中，提供卓越的塗層戶外耐久性。UV-1152的不遷移特性特別適用於塑料上的塗層應用，此外，UV-1152本身具有極低的揮發性，能保護塗料在長期使用下的裂解情況降至最低，出色的相容性使UV-1152被廣泛應用在塑料與塗料領域，包含聚氨酯彈性體，工業、汽車、捲鋼烤漆、高耐候性粉體烤漆等塗料系統。
UV-R455	淡黃色粉末	≥98	CAS No.191743-75-6。PU專用的苯三氮唑(benzotriazole)類UV吸收劑，含有丙二醇官能基，可與各種硬化劑進行反應，例如：異氰酸酯、美耐敏樹脂和矽氧烷，解決UV吸收劑移型問題。TGA(損失10%)≥295°C。與三嗪(triazine)類UV吸收劑有一樣好的耐老化特性。

➤ 受阻胺光安定劑

品名	外觀	純度 (±0.5%)	特性
UV-100 / UV-100G	白色至淺黃 色粉末	≥99	CAS No.63843-89-0。屬於受阻胺光安定劑(HALS)，用來保護對抗 UV 光輻射。除此之外， UV-100 有受阻酚型抗氧化劑部分，可提供光安定劑延長壽命。 由於此，UV-100 在汽車塗料和工業塗料中，可更有效率地減少塗料缺陷，例如：裂解(cracking)、失去光澤。 更適用於粉末塗料的光安定劑。UV-100G 有靜電駐極特性，應用於靜電噴塗的粉末塗料。
UV-101	淡黃色液體	≥96	CAS No.129757-67-1。是一支依據烷氧基胺技術的液體受阻胺型UV光安定劑， 以低鹼性和高效率為特色。耐酸的UV-101光安定劑非常有效率 ，因可以直接進入光安定循環，提供極佳抗UV、耐熱、耐化學性、光穿透性和耐久性。 低鹼性使UV-101也適用於使用酸性顏料的塗料的酸催化系統塗料。 可以有效使用在熱塑性系統，例如：傳統酸催化的汽車塗料、修補漆(因為UV-101的低鹼性)。也可廣泛用來提升各種聚合物和應用的耐候表現， 特別是在接觸極端狀況下，例如：酸、防火耐燃劑、硫酸煙霧及觸媒殘渣。 UV-101的液態形式易於控制和掌握劑量正確性。
UV-106	白色至灰白 色顆粒	-	CAS No.82451-48-7。最小化對顏色的影響。與其他 HALS 和 UV 吸收劑有極佳相容性。良好溶解性/移型平衡。 符合 FDA 間接食品接觸應用規範。
UV-202	微黃色顆粒	-	使用特殊的封端製程，UV-202 相比傳統聚合物 HALS(例如:UV-944)有較窄的分子量分布，因此在塑料中的移型問題較少，適合薄層應用。對熔融流動控制的影響低。相比 UV-944 有更佳的耐熱性。適用 PP 纖維、HDPE 膠帶、多層薄膜、TPO 屋頂薄膜等。
UV-228	微黃粉末	100	CAS No.106990-43-6。低揮發性、耐移型性，也是有效的抗氧化劑，提供聚烯烴(polyolefin)與彈性體的長時間熱安性。適用於塗料、薄膜、膠帶。
UV-292	淡黃液體	≥99	CAS No.41556-26-7 + 82919-37-7。典型阻礙胺型的液態光安定劑，也具備熱安定的效果，是一個經濟又高效能的光安定劑。 適用於汽車塗料、工業塗料、鋼捲塗料、木器塗料。UV 硬化塗料、1K 及 2K-PU、壓克力塗料、聚酯塗料及水性塗料。 建議添加量為 0.2%~2%。與 UV 吸收劑並用效果更好， 但 UV-292 可能會與塗料中的酸觸媒相互反應。
UV-4050	白色粉末	≥99	CAS No.124172-53-8。特別適合用於厚壁的 PP 模件和 PP 纖維。
UV-5050	微黃色顆粒		CAS No.152261-33-1。特別適合用於聚烯烴、PVC、PA、TPU、ABS、PET。水分殘留極少，這對 PP 薄膜應用相當重要。

品名	外觀	純度 (±0.5%)	特性
UV-N442	白至黃白色 粉末	≥98	CAS No.42774-15-2。優異的長期耐熱、抗 UV 效果。明顯增強著色產品的顏色。對染料加工有優異的耐受性。特別設計用於耐綸和聚酯。
UV-622LD	白色結晶 粉末	100	CAS No.65447-77-0。低塵性、聚合型的抑制胺型光安劑，不影響底材顏色，對很多聚合物提供長效光與熱安定效果，藉由如同酚基型抑制胺的捕捉自由基機制。適用 PP、HDPE、LDPE、LLDPE、ABS、PVC、PVA 聚合物、塗料、纖維、薄膜、膠帶。
UV-770	白色結晶 粉末	≥99	CAS No.52829-07-9。典型受阻胺型的光安定劑，也有熱安定果。適用 PE、PP、TPO、ABS、IPS、PS、SAN、ASA、聚醯胺、polyacetals、聚酯、UPE、PU、TPU、塗料及黏著劑。與 UV 吸收劑併用效果更好，不建議使用於防火材料。
UV-944LD	白色到淡黃 顆粒或粉末	100	CAS No.70624-18-9。用於 polyolefin 類，如 LLDPE、LPDE、PP 添加，對於 PU、PA、彈性體、PMMA、ABS、PS、UPE、PVC、聚酯、polyacetals 及彈性體均有保護作用。

UV、ATO 系列產品應用產業

應用產業 UV/LED 固化和印刷

UV/LED 固化和印刷，可透過光引發劑達成，光引發劑可以是自由基體系或陽離子體系，在過去的 30 年中已經在各種應用中得到很好的發展，如印刷油墨、木器塗料、工業塗料、防焊油墨、膠黏劑、3D 列印，甚至在美容領域，如指甲膠或牙科治療等等。快速固化的強大優勢能夠顯著減少設備空間，縮短處理時間，甚至可以攜帶在手持設備上，而且更加節能。

光引發劑是一種對光敏感的化學物質，當吸收輻射能（例如紫外光）後，會發生化學變化，分解成自由基或陽離子。

根據光引發劑的作用原理，可以簡單分為「自由基型光引發劑」和「陽離子型光引發劑」，而「自由基型光引發劑」又分為 Norrish Type 1 和 Norrish Type 2。

◆ 自由基型光引發劑：分為 Norrish Type 1 和 Norrish Type 2

◇ Norrish Type 1：業界稱為光引發劑，分子在吸收輻射能後自行分解生成自由基。

◇ Norrish Type 2：業界稱為光敏劑，吸收 UV 能量併傳導到光引發劑上，通常需要胺增感劑(amine synergist)共用來達到共引發效果。

◆ 陽離子光引發劑：與自由基型不同，陽離子光引發劑在光列解過程中會釋放光酸，再透過光酸去引發環氧樹脂(epoxy resin)的開環聚合。

◆ 混合系統：

1. **結合丙烯酸酯和環氧機制**：同時通過丙烯酸酯和環氧機制進行固化的混合系統。提供材料在不同應用中的靈活性。
2. **協同作用**：同時利用兩種不同的光引發機制，以更全面、高效地促進聚合過程。
3. **應用靈活性**：適用於需要不同聚合機制的應用，如**立體光刻 (SLA)** 或**數位光處理 (DLP)**。

透過混合系統光引發劑，可以提供更靈活、高效的光固化解決方案。

► 可應用的產品：

- **油性 UV**：UV-5400、UV-1033、UV-292、UV-973EP、UV-1152。
- **UV 光引發劑**：UVC-534SS、UVC-919、UVC-OMBB、UVC-TPO、UVC-TPO-L、UVC-70、UVC-100、UVC-150、UVC-160、UVC-300、UVC-262、UVC-1176、UVC-1190、UVC-1500、UVC-4075。

注意：此為一指導性資料，並不具有約束力，我們建議使用者能在使用之前做有必要的測試，不要把它當做一種直接的替代品，如此才能確保產品適合於指定的應用。