

## PET、Nylon、TPU、PBT、PC用磷系抗氧化劑 (熱安定性)技術資訊

酚黃的發生：主要是用受阻酚做主抗氧化劑，就會有酚黃的問題，因為醌式結構是受阻酚氧化後的產物。磷系和硫系的抗氧化劑是輔助抗氧化，本身不會形成醌式結構，所以任何一款都不會酚黃。我司主要在推廣的產品就是 ATO-168、ATO-1604、ATO-608(為主)，而 ATO-608 加工溫度 TPU 到不了。如果客戶要完全不酚黃可以考慮少加主抗氧化劑(甚至不加)，並多加輔助抗氧化劑。

近年來，有開發一支複配的 TPU 專用抗氧化劑 ATO-U5068L，目前推廣期間，還沒有發生酚黃問題，也可以提供給客戶參考。

### 磷系抗氧化劑(熱安定性)：

1. ATO-MD1098：白色到微黃褐色結晶粉末，MP：約160°C，TGA：>340°C(損失10%)，化學名稱：N,N'-Hexane-1,6-dihylbis(3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propanamide)。CAS No.：23128-74-7。ATO-MD1098可併用ATO-608來使用，融熔之後顏色比較好。
2. ATO-608：白色自由流動粉末，MP：225~246°C，TGA：340°C(損失10%)，高含磷量7.3%，螺亞磷酸酯(spiro phosphite)抗氧化劑體系，此體系以高含磷量和相對其他磷系抗氧化劑更顯著的效率為特色。水解穩定性及熱穩定性，在室溫下，即使是高濕度(>80%)，ATO-608仍可維持其自由流動性達30天以上，ATO-608熔化時不會改變顏色，用於PP、ABS、PS、POM、PBT、PET、PC、PA、PMMA、加工溫度>280°C的塑膠。
3. ATO-1604：白色到灰白色粉末，MP：160~180°C，TGA：>350°C，二級雙磷酸鹽抗氧化劑，可改善聚合物暴露於氮氧化物中的變色問題，並且增強抗UV性。用於各種高分子化合物，EX：PP、PE、EVA、PS、ABS、PA、PET、PC、橡膠...等。若有光安定之需求可選擇併用UV吸收劑系列之產品。
4. ATO-168：白色粉末，MP：180°C，TGA：230°C(損失1%)、260°C(損失10%)，亞磷酸酯二級抗氧化劑。用於PE、PP、PS、ABS、PA、EVA、PET、PC、橡膠加工中防熱氧化與ATO-1010併用有效防止黃變、脆化及龜裂。
5. ATO-U5068L：淡黃色液體，熱塑性聚氨酯(TPU)合成的高性能多功能熱穩定劑。具有協同作用的混合物包含專有的以碳為中心的自由基清除劑、抗氧化劑和熱穩定劑。在顏色和熔體流動指數(MI)控制、良好的水解穩定性以及對氣褪色不敏感等方面具有出色的性能。改善耐熱黃變性和物理性能保持方面表現出優於傳統抗氧化劑體系的有效性。在TPU薄膜應用中，ATO-U5068L可以減少魚眼缺陷的產生。用於聚醚、聚酯或其他改性TPU體系。

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。