

PU 催化劑技術資訊

- A.傳統 PU 塗料、油墨及樹脂合成時使用有機錫 (DBTDL/T-12) 催化劑有很好性價比。但環保要求, REACH 已限制使用下列的有機錫: 單丁基錫(MBT)、二丁基錫 DBTDL (DBT→T-12)、三丁基錫(TBT)、四丁基錫(TEBT)、單辛基錫(MOT)、二辛基錫(DOT)、三辛基錫(TOT)、三苯基錫(TPHT)、二苯基錫 (DPHT)、甲基錫 (MET)。可以改用鈹 (Bi)、鋅 (Zn) 非有機錫催化劑替代, 下列產品供選用:
- 1. 環保聚氨酯催化劑**, 不含 REACH 限制的成份: 用於水性 PUD、PU 漿料、PU 塗料、PU 黏膠、PU 泡沫組合料。
 - a. PC-918(CAT-918): 18.0~19.0%錫, 催化活性跟 T-12(DBTDL)相當。
 - a. PC-85(CAT-85): 18.0~19.0%錫, 催化活性跟 T-12(DBTDL)相當
 - 2. 抗水解聚氨酯催化劑**: 用於水性 PU 體系及含水的 PU 組合料。
 - a. PC-130(CAT-130): 18.2~19.2%錫, 10.8~12.8% S, 高效 PU 催化劑, 抗水解。
 - b. PC-78(CAT-78): $\geq 43.5\%$ 錫, 優異的耐水解性, 用於水性 PUD。
 - 3. 延時催化劑**:
 - a. PC-150(CAT-150): $\geq 18.0\%$ 錫, 高效 PU 催化劑, 能改善混合後使用時間, 不延長最終反應時間。
 - b. PC-1302(CAT-1302): 高效 PU 催化劑, 能顯著改善混合後使用時間, 不延長最終反應時間。
 - 4. PU 催化劑**:
 - a. PC-12(T-12/DBTDL): 18.0~19.2%錫, 傳統高效 PU 催化劑。
 - b. PC-280(CAT-280): $\geq 30.0\%$ 錫, 高活性的 PU 催化劑, 比 T-12(DBTDL)強。
 - c. PC-180(CAT-180): 高效 PU 催化劑, PU 黏膠專用, 有效改善黏接性能。
 - d. PC-65(CAT-65): $\geq 33.0\%$ 錫, 粉末狀 PU 催化劑, 用於 PU 粉末塗料。
 - 5. 有機硅樹脂及硅酮膠(矽橡膠)用催化劑**: 用於矽樹脂、RTV 硅膠及模具膠。
 - a. SC-101(CAT-101): 18.0~19.2%錫, 傳統有機硅催化劑。
 - b. SC-80(CAT-80): 32.0~33.8%錫, 高效的有機硅催化劑。
 - c. SC-90(CAT-90): 高性能有機硅催化劑。
 - 6. 環保硅酮膠(矽橡膠)用催化劑**, 不含 REACH 限制的成份: 用於有機硅塗層、有機硅黏膠劑、硅樹脂、RTV 硅膠及模具膠。
 - a. SC-901(CAT-901): 高效能硅酮膠催化劑, 催化活性與 SC-101(CAT-101)相當。
 - b. SC-93(CAT-93)
 - 7. 酯化反應用催化劑**: 用於飽和聚酯、不飽和聚酯、醇酸樹脂、PU、聚乳酸(PLA)、PBT、增塑劑、化妝品脂、表面活性劑脂、潤滑油脂等的合成。
 - a. PC-4100(CAT-4100): 56.0~58.5%錫, 高活性, 適用於合成高分子量聚酯。
 - b. PC-4200(CAT-4200): 47.8~48.5%錫, 適用於合成中、低分子量聚酯, 並有酯交換催化作用。
 - c. PC-4300(CAT-4300): 46.0~51.0%錫, 13.8~15.2%氯, 在較低溫度就有催化作用, 前期催化特別強。
 - d. PC-4400(CAT-4400): 18.0~20.6%錫, 液體。

安鋒實業股份有限公司

台灣省台中市工業區 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

-
- e. PC-4500(CAT-4500): 18.0~19.0%錫, 液體, 並有酯交換催化作用。
 - f. PC-8600(CAT-8600): 55.0~58.0%錫, 活性跟 PC-4100 相當, 適用於合成高分子量聚酯。
8. **環保酯化反應用催化劑**: 不含 REACH 限制的成份, 用於粉末塗料用飽和聚酯、不飽和聚酯(UPE)、聚酯增塑劑合成。
- a. PC-9800(CAT-9800): 高效酯化反應催化劑, 催化活性與 PC-4100 相當。
9. 玻璃熱端塗層:
- a. GC-103: mono-n-butyltin tri-chloride(MBTCL)高溫玻璃處理劑, 於熱端塗佈在玻璃表面, 能有效改善細小裂痕, 減少玻璃容器的破碎率。用於啤酒瓶、藥用瓶等其他玻璃容器。
 - b. GC-108: LOW-E 玻璃處理試劑。
 - c. GC-109: SUN-E 玻璃處理試劑。
 - d. GC-110: TCO 玻璃處理試劑
10. 超細低氯 DBTO: PC-4220S, 用於傳統電泳(著)塗料催化劑。
11. **比利時 USMB 公司非有機錫的 PU 催化劑資訊**:
- a. 塗料(coating)用:
 - 16% Bi(Bi 1610)、28% Bi(Bi 2810 / Bi 2808)、19% Zn(Zn 1910)、Bi/Zn 混合(ZB 8 / ZB 1001)、12% Zr, 18% Zr、6. Bi, Zn, Zr 混合物。
 - b. TPU/CPU 用:
 - 16% Bi(Bi 1610)、20% Bi(Bi 2010)、19% Zn(Zn1910)、Bi/Zn 混合(ZB 8 / ZB 1001)。
 - c. PU 樹脂用:
 - 6% Bi(Bi 1610)、20% Bi(Bi 2010)、Bi, Zn, Zr 混合物。
 - d. 膠黏劑(adhesive)用:
 - 16% Bi(Bi 1610)、20% Bi(Bi 2010)、28% Bi(Bi 2810 / Bi 2808)、20% Bi(Bi 2010L)、19% Zn(Zn 1910)、Bi/Zn 混合(ZB 8 / ZB 1001)
 - e. PU 彈性體(elastomer)用:
 - 16% Bi(Bi 1610)、20% Bi(Bi 2010)、28% Bi(Bi 2810 / Bi 2808)、19% Zn(Zn 1910)、Bi/Zn 混合(ZB 8 / ZB 1001)。
 - f. PU 鞋材(shoe sole)用:
 - 16% Bi(Bi 1610)、20% Bi(Bi 2010)。
 - g. 密封膠(sealant)用:
 - 16% Bi(Bi 1610)、20% Bi(Bi 2010)、20% Bi(Bi 2010L)、12% Zr, 18% Zr。
 - h. 半聚脲(hybrid SPUA)用:
 - 16% Bi(Bi 1610)、20% Bi(Bi 2010)、Bi/Zn 混合(ZB 8 / ZB 1001)。
 - i. 汽車部件、傢俱用:
 - 16% Bi(Bi 1610)、2. 20% Bi(Bi 2010)、3. Bi, Zn, Zr 混合物。
 - I. Bi 2010L: 20±0.7% Bi Neodecanoate 溶於 poyol 中。Bi 2080: 28±2% Bismuth Octoate
 - II. Bi 2408(D60): 24±0.7% Bi Octoate 溶於 D60 中。
 - III. 使用 Bi 1610(16%)和 Zn 1910(19% Zn)進行混合調配, 可以替代有毒性的汞(Hg)觸媒。鈹(Bi)提供固化所需的凝膠速度、高選擇性和高速率生成聚氨酯(PU), 鋅(Zn)做為較緩慢催化和較好的交聯催化劑, 可以降低體系的酸度, 加速反應後段, 並提高一定程度的交聯。

安鋒實業股份有限公司

台灣省台中市工業區 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

增加鋅(Zn)的用量，延長誘導期的釜中操作時間，增強產品的後熟化，在鉍(Bi)、鋅(Zn)比為 1:1~1:10 內找出最適合自己體系的配比。

- IV. 19% Zn(Zn 1910)：與錫(Tin)、鉍(Bi)催化劑相比，反應速度慢，非常有效交聯催化劑，最終產品的表面不黏手。
- V. 12% 鋯、18% 鋯(Zr)：與錫催化劑相比，對 NCO/OH 反應具有高選擇性，釜中可操作時間長，氣泡較少產生，最終成品針孔少，表面光澤度高。
- VI. 鉍(Bi) / 鋅(Zn)催化劑：對 NCO/OH 反應具有高選擇性，釜中可操作時間長，氣泡較少產生，最終成品針孔少，表面光澤度高，表面不黏手。

品名	金屬含量%	色相 (Gardner 最大)	最大黏度 (Poise, 20°C)	密度 (kg/m ³ , 20°C)	不溶物
Bi1610	鉍 16±0.5	黃棕色	50	1060~1160	<1%
Bi2010	鉍 20±0.7	黃棕色	100	1100~1200	<1%
Bi2010 L	鉍 20±0.7	黃棕色	250	1170~1270	<1%
Bi2810	鉍 28±1.0	黃棕色	5000	1250~1350	<1%
Bi2408(DINP)	鉍 24±0.7	黃棕色	2.5	1140~1240	<1%
Bi2808	鉍 28±2.0	黃棕色	50	1150~1350	<1%
Zn1910	鋅 19±0.7	5	1500	1100~1140	<1%
ZB1001	鉍/鋅	黃色	1000	1100~1200	<1%
ZB8	鉍/鋅	黃棕色	500	1050~1150	<1%
Zn22.5%	鋅 22.6±0.3	3	35(25°C)	1180~1210	-
K15%(DEG)	鉀 15.2±0.1	8	60(25°C)	1100~1130	-

1. Bi1610、Bi2010、Bi2810：Bismuth Neodecanoate 化合物。
2. Bi2010 L：Bismuth Neodecanoate 溶於 polyol 中。
3. Bi2408(DINP)：Bismuth Octoate 溶於 D60 溶劑中。
4. Bi2808：Bismuth Octoate 化合物。
5. Zn1910：Zinc Neodecanoate 化合物。
6. ZB1001、ZB8：Bismuth 和 Zinc Neodecanoate 化合物。
7. PU 合成時，Valikat ZB8 反應比 Valikat ZB1001 快。
8. 鉀(K)的三聚化(Trimerization)催化劑用於 PIR foam，鋅(Zn)類催化劑用於軟泡(flexible foam)。

B.2K-PU 塗料加入有機錫 (DBTDL) 催化劑，有很快催化反應效果，但相對可使用時間 (pot-life) 也縮短。建議可併用胺催化劑 TD-33 對 A 劑加 0.2~0.4% 可以增加較快的反應到達，仍保有相同的 pot-life。

C. 濕氣硬化或濕氣硬化熱熔 PU 膠對有機錫、鉍、鋅類催化劑不明顯。可以在反應成品末段加入 DMDEE 催化劑，密封存放可保時安定，使用時有促進硬化效果。

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。