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

比利時 USMB 公司 PU 催化劑鉍、鋅、亞錫、鋰、鉀、鎳系列

A.鉍催化劑：Valikat 系列

品名	鉍含量(%)	一般黏度 (mPas,室溫)	特點	應用
Bi1610	16	1700	凝膠催化劑，標靶催化 NCO 與多元醇反應	PUD 合成、合成革、TPU、CPU、PU 跑道
Bi2010	20	7000	凝膠催化劑，標靶催化 NCO 與多元醇反應	PUD 合成、合成革、TPU、CPU、PU 跑道
Bi2010 L	20 /多元醇	18000	可反應凝膠、低 VOC	對 VOC 更苛刻要求的
Bi2010 MB	20 /多元醇	11000	可反應凝膠、低 VOC	對 VOC 更苛刻要求的
Bi2810	28	180000	多元醇異氰酸酯	PUD 合成、合成革、TPU、CPU
Bi2408 D60	24 / D60			辛酸鉍
Bi9 HSA	9	固體/膏狀熔融	凝膠催化劑、低 VOC	易於分散於多元醇
Bi2010 MC	10	7000	改善耐水解性	黏膠、TPU、CPU

*Bi1610、Bi2010、Bi2810、Bi2010 L：Bismuth Neodecanoate 化合物。**Bi2810 不含溶劑。Bi2010 含新癸酸**。

*鉍催化劑中鉍與新癸酸的含量：

Valikat Bi 2810: Bi-neodecanoate/Neodecanoic acid = 99-100/0-1

Valikat Bi 2010: Bi-neodecanoate/Neodecanoic acid = 68-72/28-32

Valikat Bi 1610: Bi-neodecanoate/Neodecanoic acid = 55-59/41-45

* **Valikat 系列，鉍觸媒、鋅觸媒和 TD33(Dabco 33-LV)不相容。**

* **Valikat Bi 2010 最高可以加熱到 80℃來降低黏度，但長時間加熱下會變成深黃色**。

*美國 Vertellus 公司 COSCAT 83 的相當品。

B.鋅催化劑：Valikat 系列

品名	鋅含量(%)	一般黏度 (mPas,室溫)	特點	應用
Zn1910	19	88000	交聯催化劑，加強熟化，更低 VOC	塗料、膠黏劑、PU 跑道、合成革、TPU、CPU
Zn22.5	22.5	2800	交聯催化劑，加強熟化	塗料、膠黏劑、PU 跑道、合成革、彈性體、TPU、CPU

* Zn1910：Zinc Neodecanoate。Zn22.5：Zinc Octotate。兩支皆為純物質產品，無其他成分。

* **PU 合成時，Valikat ZB8 反應比 Valikat ZB1001 快**。

* **Valikat 系列，鉍觸媒、鋅觸媒和 TD33(Dabco 33-LV)不相容。**

C.鉍/鋅複合催化劑：Valikat 系列

品名	金屬含量 (%)	一般黏度 (mPas,室溫)	特點	應用
ZB1001	鉍 1.8 鋅 17.3	50000	低~中度膠化反應、良好後段	黏膠、合成革、PU 製品
ZB8	鉍 8/鋅 8	3700	凝膠快，後熟化性好	塗料、黏膠、合成革、PU 製品

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

品名	金屬含量 (%)	一般黏度 (mPas,室溫)	特點	應用
BiZn 14P	鉍 4/鋅 15.2	54000	中度膠化反應及固化	PU 跑道
BiZn 14H2	鉍/鋅複合	10	即用型、低 VOC、低氣味、適合 PU 跑道應用	PU 跑道、PU 製品
8320V	鉍多元複合	最大 100	高效凝膠催化劑，Bi2010 的高端版本	高性能合成應用

* ZB1001、ZB8：Bismuth 和 Zinc Neodecanoate 化合物。

D.延遲型鉍/鋅複合催化劑：Valikat 系列

品名	金屬含量 (%)	一般黏度 (mPas,室溫)	特點	應用
DCC 1410	鉍/鋅複合	2200	延遲催化，較快的凝膠速率，後熟化好	對開放時間(open time)有額外要求的應用**。鋰電池用 PU 黏膠**
DCC 4110	鉍/鋅複合	4500	延遲催化，開放時間長，極佳的後熟化性	對開放時間(open time)有額外要求的應用。**鋰電池用 PU 黏膠**
BiZn 120 D	鉍/鋅複合	4000	延遲催化，後熟化好	對開放時間(open time)有額外要求的應用
DCC205N (新品)	多元催化	最大 500	常溫下極低活性，**大於 65℃快速反應的催化劑**，可併用 Bi、Zn 催化效果更佳	高溫固化工藝。黏膠劑、CPU 複合材料

*反應速率由快到慢依序為 Bi 2010 > DCC 4110 > DCC 1410，DCC 產品讓反應更完全，但視配方而定。

E.亞錫(Sn^{2+})催化劑：Valikat 系列

品名	錫含量(%)	一般黏度 (mPas,室溫)	特點	應用
Sn 2808	28	最大 380	高效聚氨酯催化劑，較高水解穩定性	TPU、PU 軟泡、塗料、有機硅
Sn 2510 (新品)	23.5	最大 6000	環保提升、VOC 更低、毒理性表現佳，高效聚氨酯催化劑	TPU、PU 軟泡、塗料、有機硅
Sn ZE (新品)	12.8	最大 5000	極低 VOC、低毒性高效催化劑	TPU、PU 軟泡、塗料、有機硅

- 主要成分是亞錫 (Sn^{2+})的化合物，屬於無機錫催化劑，不含 C-Sn(碳-錫)鍵。
- 毒性相對較低。
- 主要用於 TPU、PU 軟泡、塗料、有機矽等領域。
- 相較辛酸亞錫 T-9 環保性較佳，較少受環保法規限制。辛酸亞錫 T-9 有生殖毒性，從 2023 年起歐盟 REACH 對有消費品用途進行限制使用。

F.鋰、鉀、鎳催化劑：Valirex 系列

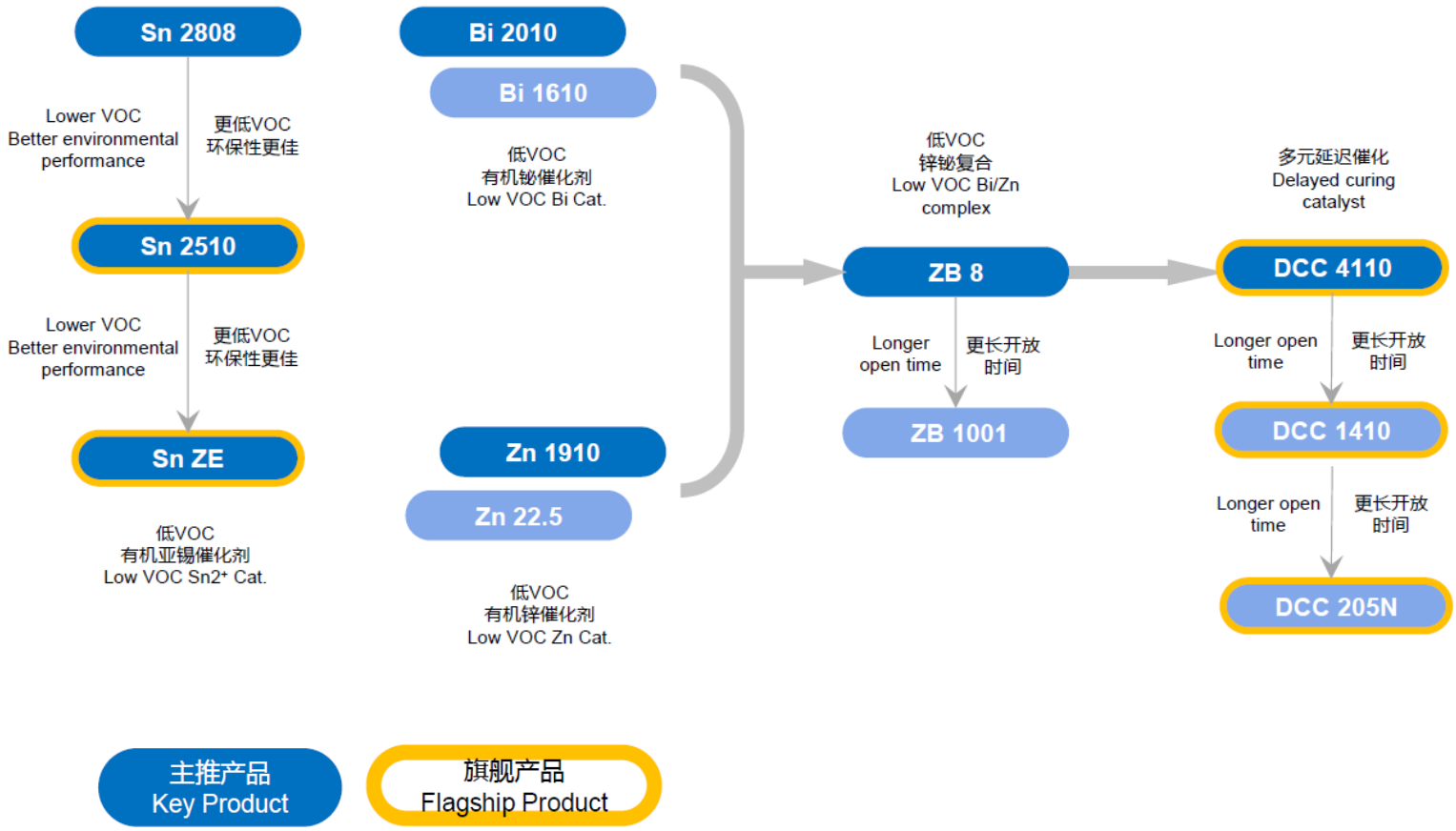
品名	含量(%) /溶劑	一般黏度 (mPas,室溫)	特點	應用
Li 2 NEO D60	1.8 / D60	1000	提高乾燥速度和硬度建立，協同催化劑	PUD 合成、塗料

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

品名	含量(%)/溶劑	一般黏度(mPas,室溫)	特點	應用
K10 DEG	10 /DEG	250	低色相	PIR 泡沫、三聚體合成、耐黃變性更好
K15 DEG	15 /DEG	5000	低色相	PIR 泡沫、三聚體合成、耐黃變性更好
K15 DEG 30	15 /DEG	2600	低色相	PIR 泡沫、三聚體合成、耐黃變性更好
K15 LO	15 /無 OH 基溶劑	1500	低色相、降低異氰酸酯用量	PIR 泡沫、三聚體合成、耐黃變性更好
K16 LO	16 /無 OH 基溶劑	3900	低色相、更低氣味、減少副反應的發生	PIR 泡沫、三聚體合成、耐黃變性更好
K16 MO	16 /無 OH 基溶劑	1200	低色相、降低異氰酸酯用量	PIR 泡沫、三聚體合成、耐黃變性更好
K1410HR			低色相、更佳毒化性表現	PIR 泡沫、三聚體合成、耐黃變性更好
K1509HR/LR (新品)			低色相、更佳毒化性表現	PIR 泡沫、三聚體合成、耐黃變性更好
Ni 10 D60	10 / D60	200		

鉀催化劑：**在 UPE 樹脂用鉀，色相更淺，可以代替鈷。**

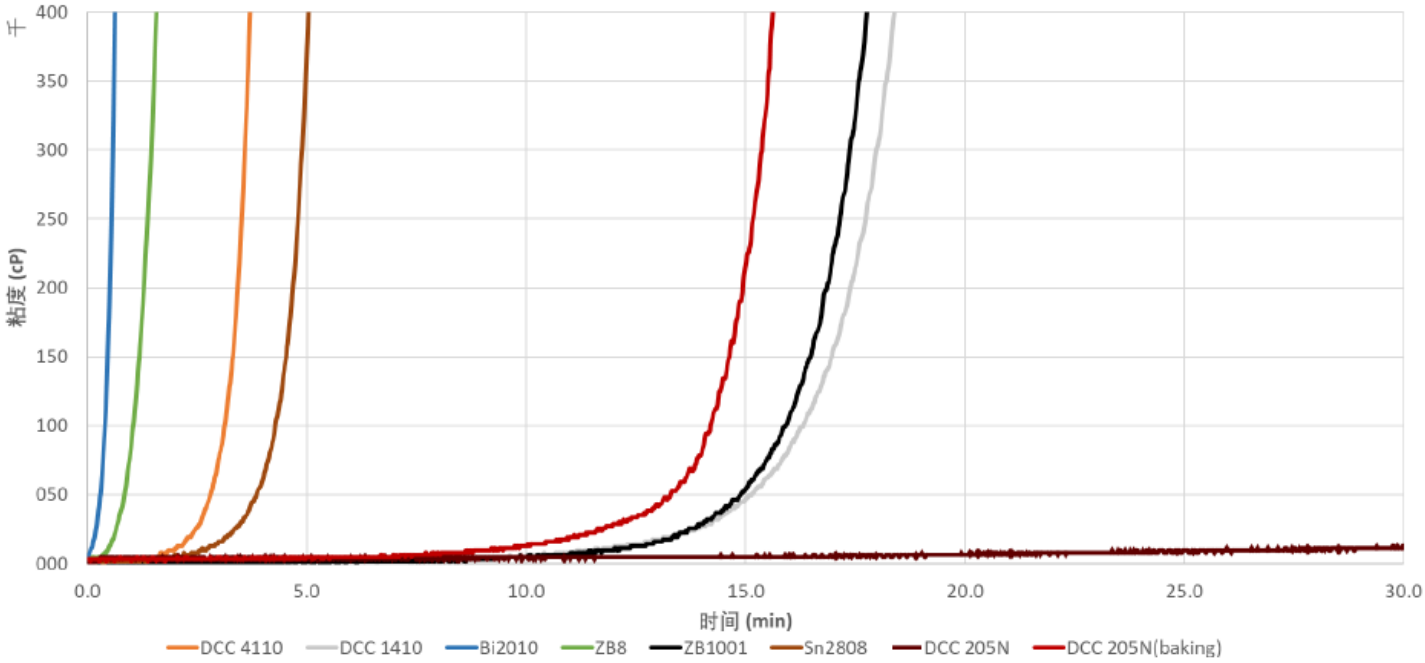
Valikat 催化劑選用指南：



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

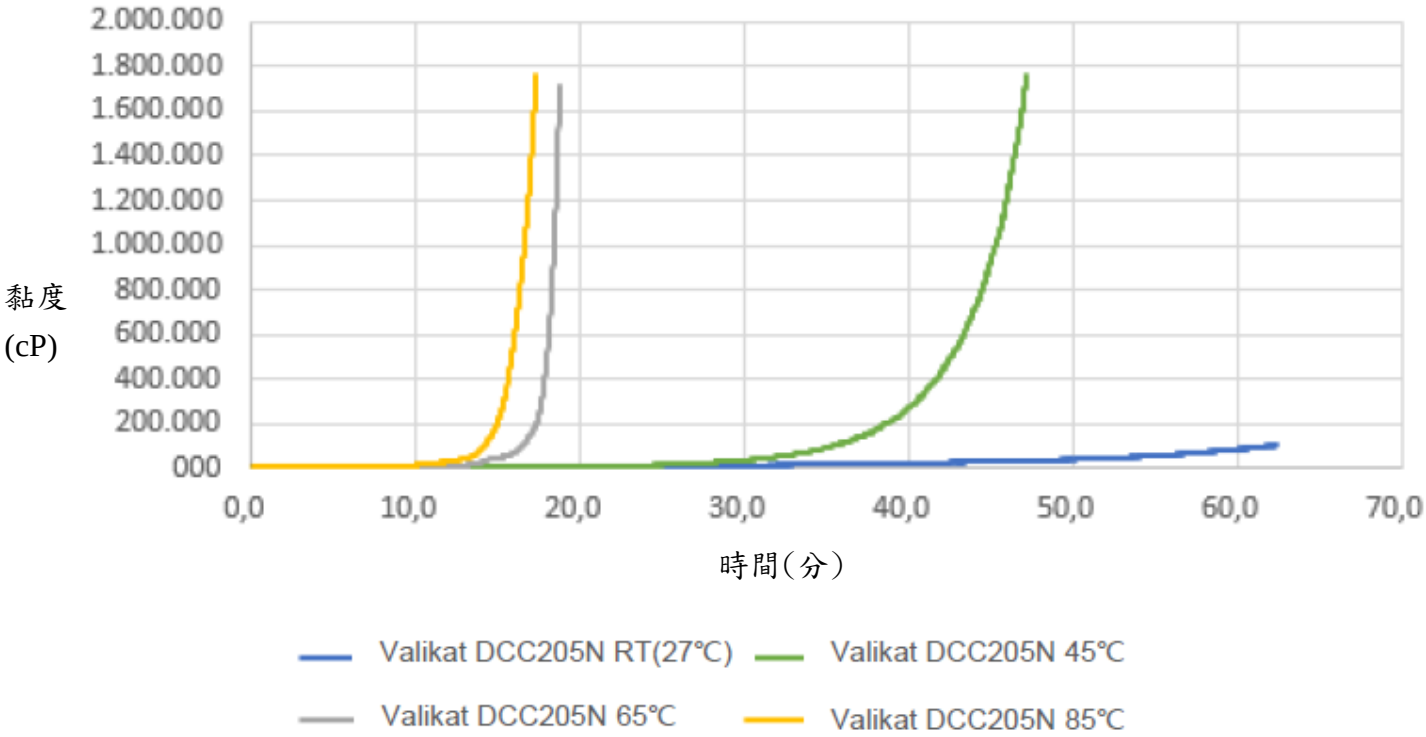
催化活性對比

測試於標準 2K-PU 系統用以比較反應性，將添加 0.1%催化劑的 Voranol CP6055 與 MDI 異氰酸酯 Lupranate MM103 在室溫混合(異氰酸酯/OH 基=1.05)，均勻攪拌後，以 Brookfield 黏度計測量。



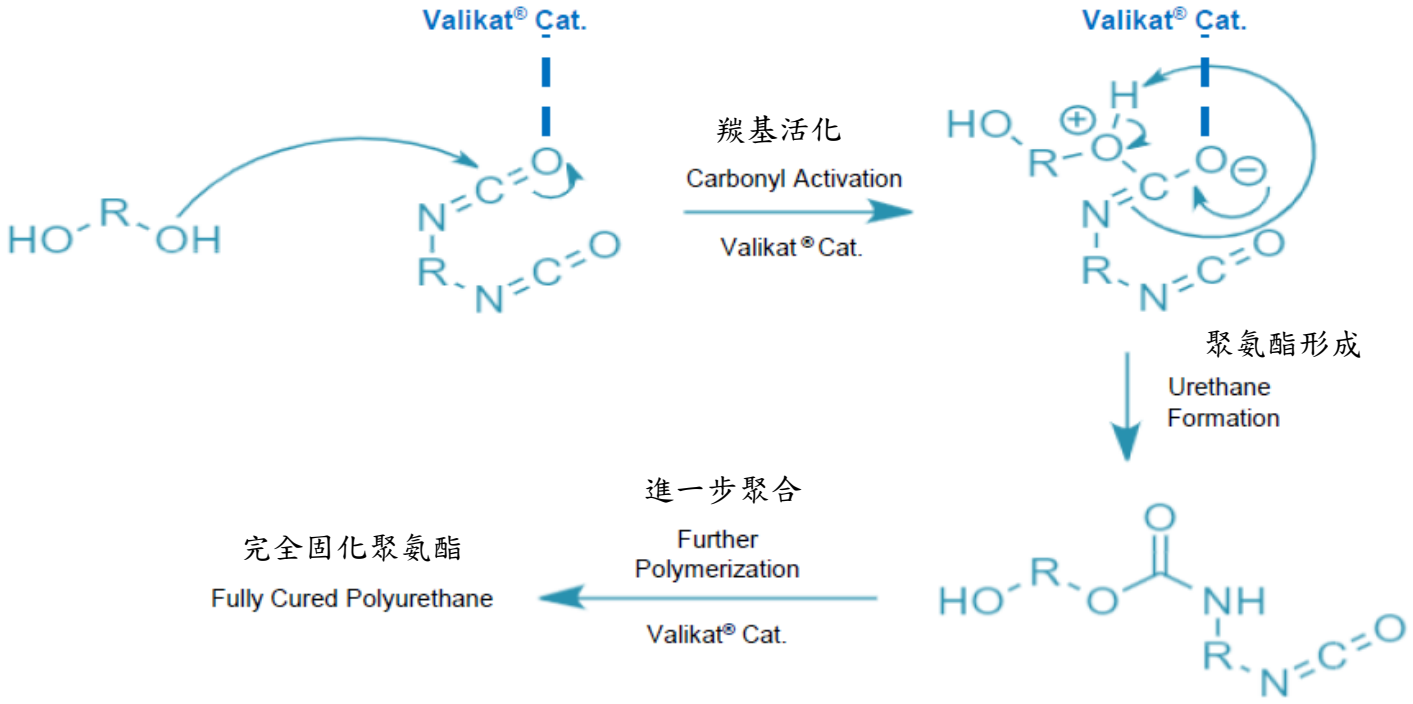
Valikat 熱敏催化劑 DCC205N：

	原料	比例
A 劑	Voranol CP6055	93.20%
	催化劑	0.10%
B 劑	MDI 異氰酸酯 Lupranate MM103	6.70%

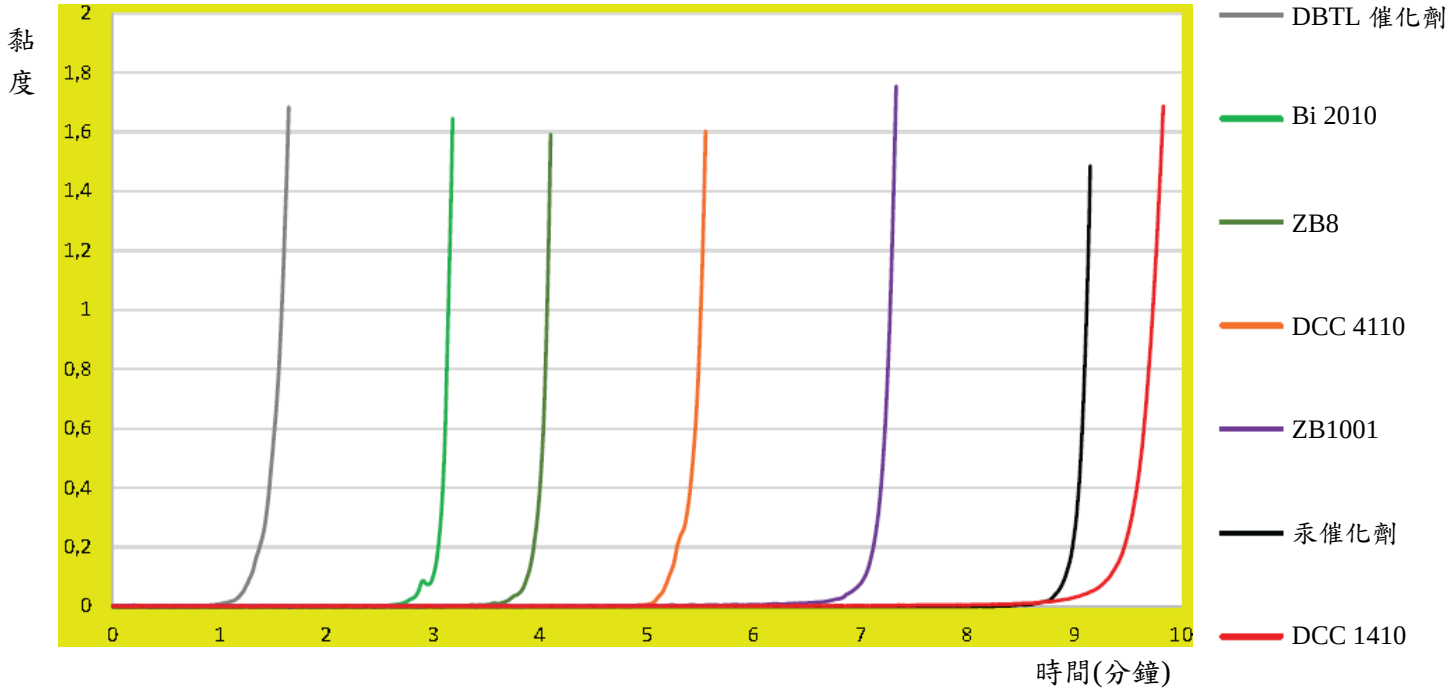


Valikat 催化劑作用機制：

金屬催化劑對-NCO 與–OH 的催化靶向性更強



與汞、錫催化劑相比：



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：

產品＼應用	塗料	TPU/CPU	PU 樹脂	膠黏劑	PU 彈性體	PU 鞋材	密封膠	半聚脲	汽車部件傢俱
Bi1610	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Bi2010		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Bi2010 L				▲			▲		
Bi2810	▲			▲	▲				
Zn1910	▲	▲		▲	▲				
ZB1001	▲	▲		▲	▲			▲	▲
ZB8	▲	▲		▲	▲			▲	▲
12%/18%Zr	▲						▲		
Bi/Zn/Zr 混合物	▲		▲						

a. Valikat 系列可以用於下列應用，**也可以取代有毒的汞及錫催化劑**。
①膠(接著劑)。 ②合成皮。 ③汽車(塗料、內裝、消音材料)。
④食品接觸材料。 ⑤印刷。 ⑥鞋材工業。
⑦柔軟感材料。 ⑧TPU。 ⑨其他應用。

b. Bi 2010 可以用一些 polyol(非全部)及碳酸二甲酯(Dimethylcarbonate)來稀釋。

c. 使用 Bi 1610(16%)、Bi2010(20%)和 Zn 1910(19% Zn)進行混合調配，可以替代有毒性的汞觸媒。鉍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，加速後段反應，並提高一定程度的交聯。
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、鋅比為 1:1~1:10 內找出最適合自己體系的配比。鉍、鋅組合使用有協同效果**，使配方和生產更靈活、降低能耗。

d. 19% Zn(Zn 1910)：與錫、鉍催化劑相比，**反應速度慢，極有效交聯催化劑，最終產品的表面不黏手。**

e. **12%鋯、18%鋯**：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。**

f. 鉍催化劑：與錫催化劑相比，對 NCO/OH 反應的選擇更好。誘導時間短，黏度逐漸增加。有更好的耐水解穩定性，**在水性 PU 分散液中，可減少水與 NCO 官能基的副反應發生**。

g. 鉍 /鋅催化劑：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，表面不黏手。

h. 複合金屬催化劑—鉍/鋅、鋅/鉍/鋯：對 NCO/OH 反應具有高選擇性。是非常有效的交聯催化劑，製成的終產品表面不黏手，釜中可操作時間長，產生氣泡少，最終產品針孔少，表面光澤度高。

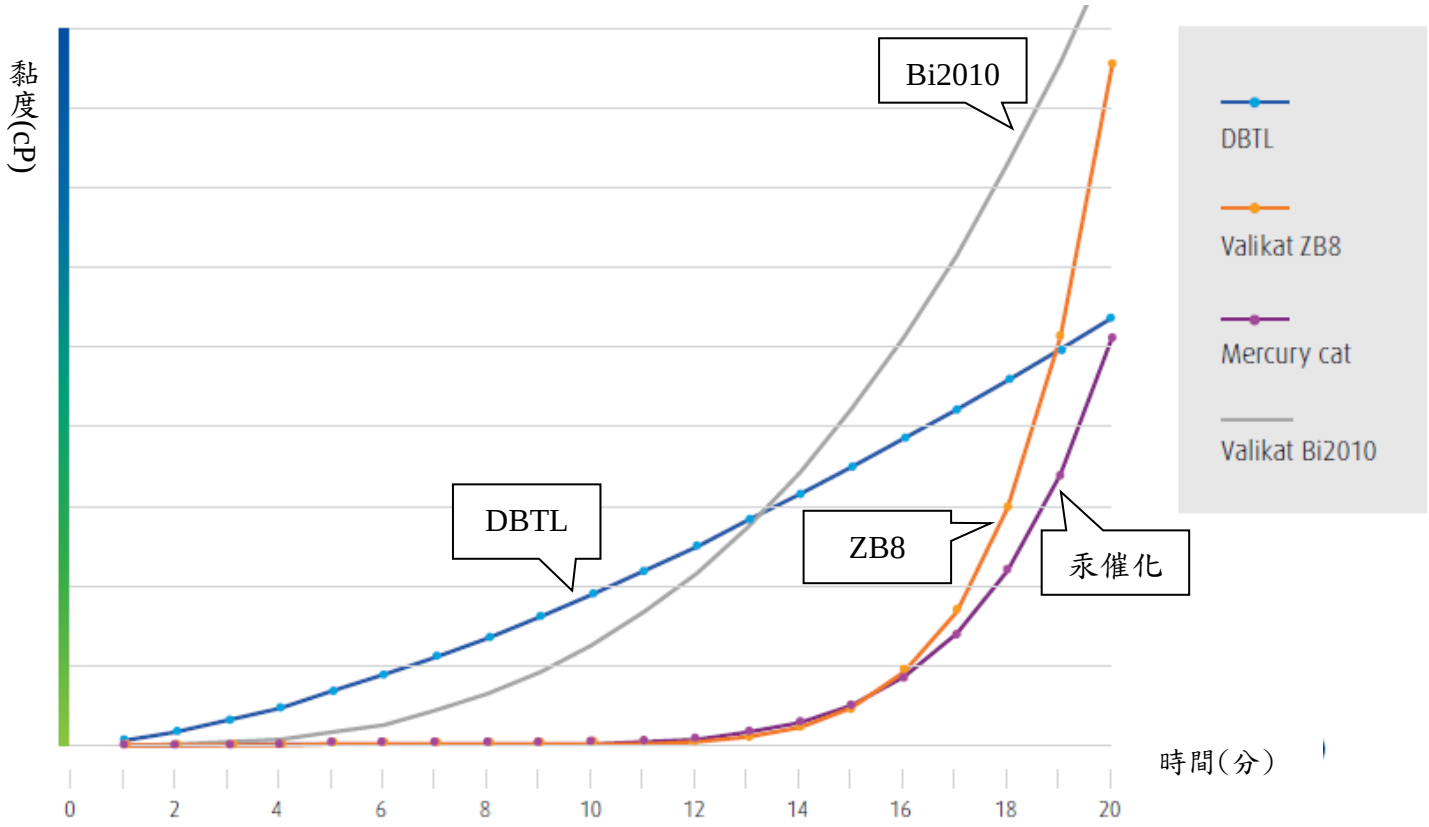
i. Bi 2808 為 Bismuth Octoate (Bismuth 2-ethylhexanoate, CAS No: 67874-71-9)，已被標示具有**生殖毒性**(reprotoxic)，建議使用 Bi 2810(bismuth neodecanoate 28%)來取代。

j. Zn 1910 可用在熱熔膠上，原廠收到訂單比 ZB 1001 多。

k. **鉍催化劑遇到水份易水解、不穩定，因此混合到系統中，要注意有水份時會變成 inactive。**

l. 客戶反應生產 TPU 粒或 PU 樹脂時，將 80~90℃熱熔果凍狀的多元醇加入 Bi 催化劑及 Zn 催化劑(Zn 12%/D60)，初期催化效果 OK，但放置 8~24 小時後，催化效果降低。
原廠告知若多元醇中含水，搭配 Bi 催化劑使用可能出現”Drift”現象(一段時間後活性會降低)，且並不是所有的 Bi 催化劑可與多元醇相容。**我們有開發與多元醇具有高相容性的 Bi 催化劑 Valikat Bi 2010 及 Valikat Bi 2010MB**。

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

m. Bi2010 開稀方法：用多元醇預先稀釋 Bi 2010，也可用新癸酸當做稀釋劑或更高沸點的溶劑(乙二醇、增塑劑)，但要考慮溶劑含水量，若稀釋過多在含有少量水的溶劑中，此 Bi 稀釋液的活性會明顯下降，針對此問題，可以選擇添加對甲苯磺酰異氰酸酯(PTSI，我司 ASF)或分子篩，除水份。

比較不同催化劑固化時黏度-時間關係：