

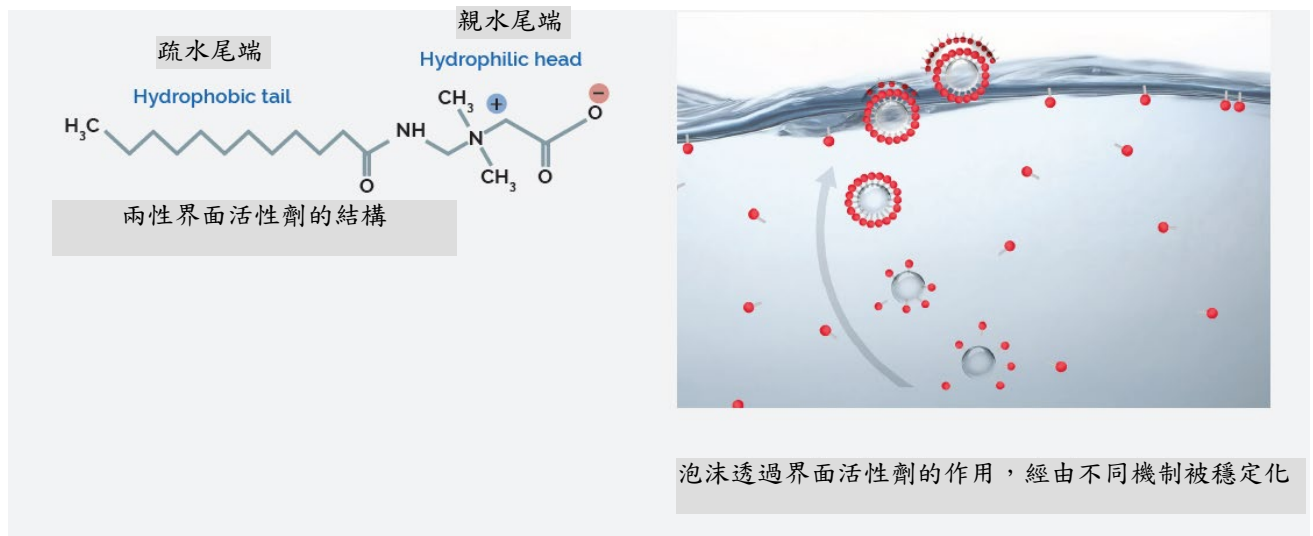
# 安鋒實業股份有限公司

台中市南屯區工業區 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

## 德國 Rudolf—消泡劑/除氣劑目錄資訊

### 泡沫控制—為了避免表面缺陷並提升品質

泡沫在塗料中通常是不受歡迎的，因為它會妨礙生產效率，並在應用過程中造成表面缺陷。這不僅影響塗料的外觀，還會削弱其保護性能。為了減少泡沫，大多數塗料配方中消泡劑是至關重要的。塗料系統的各種成分，加上基材特性與應用方法，都可能影響起泡行為。**泡沫是空氣分散在液體中，氣液之間有顯著的界面，而圍繞氣泡的液層稱為薄膜（lamellae）。**



由於能量考量，液體系統自然傾向於最小化表面積，使得泡沫成為一種高能態，需要穩定化作用才能存在。**當存在泡沫穩定劑時會形成穩定的泡沫氣泡，這些物質通常是界面活性劑，具有親水與疏水兩個部分。**這些界面活性劑定位在氣液界面以降低界面張力，並促進泡沫的穩定化。因此，所有塗料配方（水性、無溶劑及溶劑型）都含有不同化學組成的各種消泡劑與除氣劑來控制泡沫。

### 功能機制

消泡劑被用於塗料系統以防止或迅速消除泡沫，因為泡沫穩定劑是無法避免的。這些消泡劑是低表面張力液體，具有關鍵特性：它們在系統中幾乎不溶，能遷移至氣液界面，並快速展開。

**消泡劑的消泡效率受其液滴大小與與周圍介質相容性的影響。**

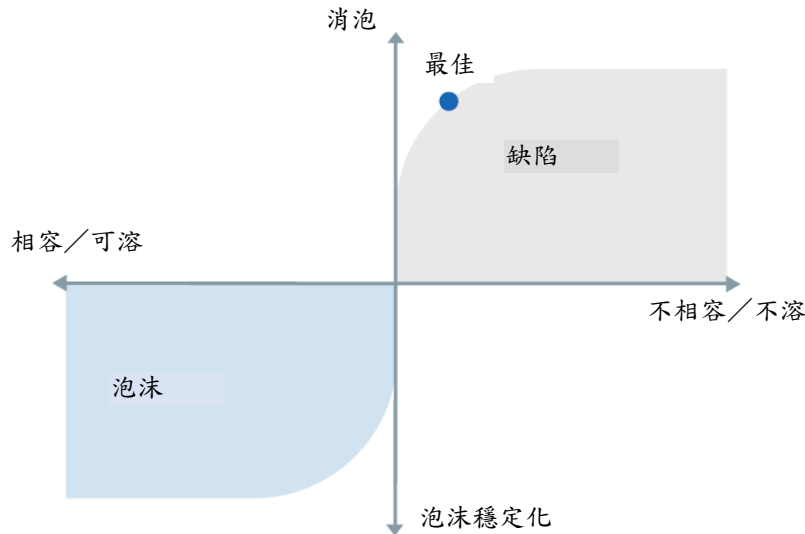
塗料配方設計者尋求在一定程度的不相容性與有效性能之間取得平衡，因為過度不相容會導致表面缺陷。**當液滴大小最佳且展開係數為正時，消泡劑可以穿透泡沫薄膜。這種展開作用取代泡沫穩定的界面活性劑，最終破壞薄膜並減少泡沫。**



# 安鋒實業股份有限公司

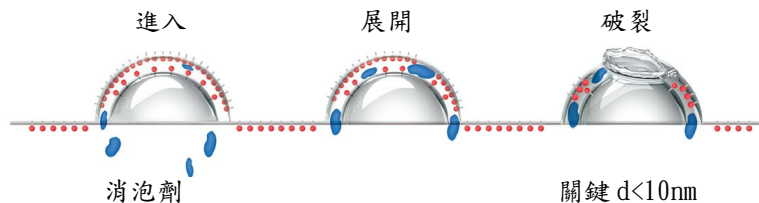
台中市南屯區工業區 24 路 29 號 TEL：886-4-23501155(代表) FAX：886-4-23507373  
E-mail：anvictor@ms45.hinet.net 網站：www.twanfong.com

## 性能與相容性之間的平衡



在消泡劑的不相容性與有效性之間的平衡，以達到最佳結果。

消泡效率，特別是在水性系統中，可以透過細微分散的疏水性二氧化矽或聚脲的存在而提升。消泡劑作為載體，將這些顆粒輸送到泡沫薄膜中，在那裡它們透過降低凝聚力並吸附界面活性劑分子來使泡沫失穩，最終導致薄膜崩潰。



## 消泡劑的功能性

典型的泡沫控制添加劑（FCA）由載體流體組成，這些流體幫助將疏水性物質均勻分散於親水性介質中。常見的載體流體包括脂肪族與芳香族礦物油、溶劑混合物，以及預乳化消泡劑中的水。FCA 中的表面活性劑將活性物質帶到氣液界面，透過與配方的不相容性來破壞泡沫的穩定化。常用的劑包括脂肪酸酯、醯胺、乙二醇、矽酮以及改性矽酮。

由於 FCA 在系統中不溶解，其正確的加入方式至關重要。有效的混合速度與時間是必需的，以確保活性成分良好分佈並避免例如小坑（craters）或消泡效率降低等問題。

# 安鋒實業股份有限公司

台中市南屯區工業區 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

消泡劑與除氣劑都能幫助防止泡沫，然而消泡劑傾向於破壞表面上的泡沫（宏觀泡沫），而除氣劑則加速濕漆中氣泡（微觀泡沫）的上升，使氣泡能在乾燥前離開漆膜。然而在實際應用中，這種區分往往無法完全實現，因此通常統稱為消泡劑。



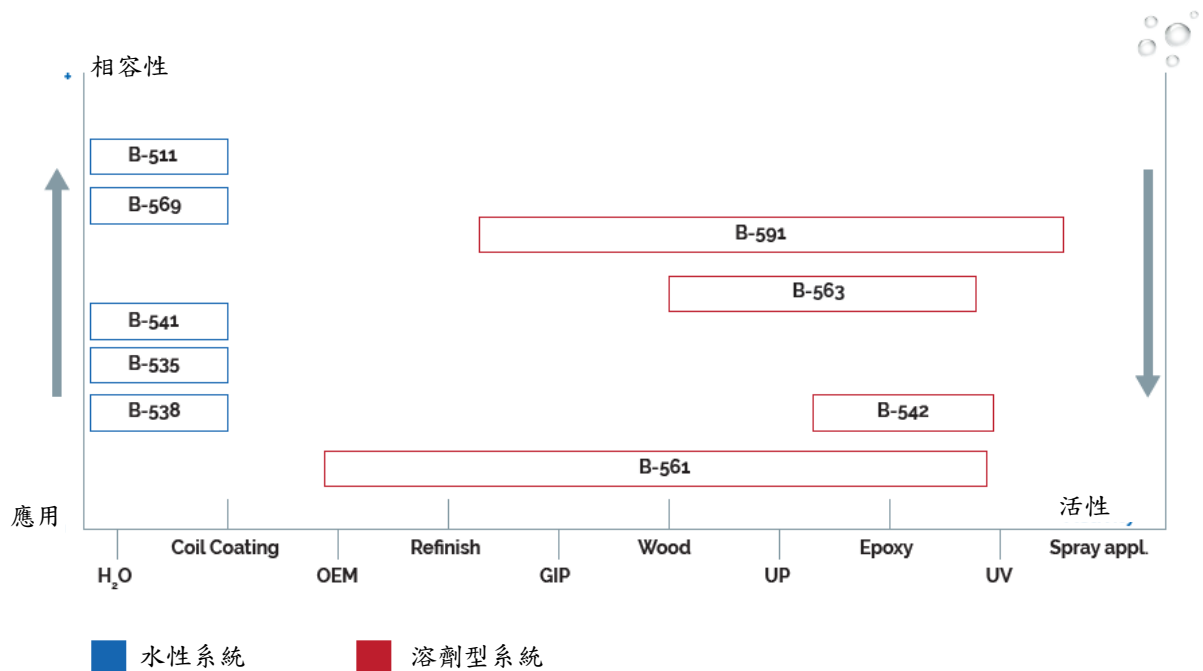
表面上的泡沫  
消泡劑使泡沫細胞失穩



表面上的泡沫  
除氣劑加速氣泡向表面

## 產品選擇

由於原料與應用方法的多樣性，對特定系統的評估對於最佳性能是必不可少的。透過 RUCOLAC B-500 系列，RUDOLF 提供了廣泛的消泡劑選擇，基於礦物油、植物油、矽酮及聚合物系統



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

第3頁，共4頁（第一版 2025.08）

# 安鋒實業股份有限公司

台中市南屯區工業區 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

## 水性應用：

|                 |               |                                                                                                               |
|-----------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 礦物油<br>／<br>植物油 | RUCOLAC B-511 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 經濟型礦物油消泡劑，適用於水性與溶劑型清漆、塗料與印刷油墨</li><li>• 無矽</li></ul>                  |
|                 | RUCOLAC B-514 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 礦物油基礎，含少量矽</li><li>• 適用於各類水性系統</li></ul>                              |
|                 | RUCOLAC B-522 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 永續型消泡劑，基於植物油</li><li>• 含 79% 認證生物基含量 (USDA 認證)</li><li>• 無矽</li></ul> |
| 矽氧烷             | RUCOLAC B-569 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 適用於水性系統，特別是 2K PU 系統</li><li>• 無矽</li></ul>                           |
|                 | RUCOLAC B-535 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 經濟型矽氧烷乳液</li><li>• 與水性系統具良好相容性</li></ul>                              |
|                 | RUCOLAC B-538 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 強效消泡劑，適用於水性與溶劑型系統</li><li>• 特別適合高填充系統與顏料濃縮液</li></ul>                 |
|                 | RUCOLAC B-547 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 強效消泡劑，與水性系統與顏料濃縮液具高相容性</li></ul>                                      |

## 溶劑型應用：

|                 |               |                                                                                                                     |
|-----------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 無矽— 基於<br>有機聚合物 | RUCOLAC B-561 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 聚合物消泡組合，適用於有機聚合物塗料系統</li><li>• 無矽</li></ul>                                 |
|                 | RUCOLAC B-563 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 特殊解決方案，適用於溶劑型與無溶劑系統（如不飽和聚酯、環氧樹脂、聚氨酯）</li><li>• 無矽</li></ul>                 |
| 矽氧烷<br>與聚合物     | RUCOLAC B-542 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 高效消泡與除氣劑</li><li>• 對環氧基系統特別有效</li></ul>                                     |
|                 | RUCOLAC B-545 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 消泡與除氣劑</li><li>• 適用於溶劑型與無溶劑塗料、印刷油墨、冷固化塑膠系統、黏著劑與密封劑</li><li>• 無芳香烴</li></ul> |
| 氟矽氧烷            | RUCOLAC B-591 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 適用於溶劑型與無溶劑塗料、印刷油墨、室溫固化的 EP 與 PU 塑膠系統</li></ul>                              |
|                 | RUCOLAC B-592 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 適用於溶劑型塗料與油墨</li><li>• 特別適合印刷油墨與調色系統</li></ul>                               |