

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

5G, FCCL, PCB層壓板, 環氧膠, 碳纖複材用 改性環氧樹脂, 助劑資訊

1. 5G通訊上要求DK值 <3.0 、DF值 <0.004 。在FCCL的環氧膠可以加入POLYDIS 3614：40%彈性體、環氧當量：330g/Eq，動態黏度(25°C)：470pa.s，晴基橡膠(NBR)改性雙酚A型環氧樹脂(DGEBA)，更高剪切強度、最佳強度及黏接性能、以及最佳低溫性能。要求低鹵型時用3615：40%彈性體，環氧當量：300g/Eq，動態黏度(25°C)：250pa.s，水解氯含量=250ppm。
2. POLYDIS 3670：NBR改性酚醛環氧樹脂，25%彈性體，環氧當量：250g/Eq，動態黏度(50°C)：220pa.s，提高韌性、耐化學腐蝕，適用對熱變形溫度有較高要求的應用→電子層壓板。
3. POLYDIS 3691：NBR改性環氧樹脂(DEQBA)，5%彈性體，環氧當量：205g/Eq，動態黏度(80°C)：200pa.s，提高初黏力及低溫耐衝擊。車用結構膠方面，用3691在-40°C~80°C下可行，封裝級環氧加入10%左右3691可增加韌性、黏著性。
4. POLYDIS 3693：NBR改性雙酚F型環氧樹脂(DEQBF)，5%彈性體，環氧當量：180g/Eq，動態黏度(25°C)：75pa.s。
5. POLYCAVIT 3511：多元醇改性彈性體環氧預聚體，環氧當量：300g/Eq，動態黏度(25°C)：25pa.s，1~3 μm 多元醇改性封端，顯著提高剪切力、剝離強度及變曲強度。在高溫下不會團聚，不會降低TG，對碳纖附著性佳，對銅箔/PI膜附著力極佳，對PET、尼龍、鍍鋅鋼板增加附著力，在HPRTM(高壓RTM)加入3511，硬化時間從20~25分，加速到3~5分硬化。3511在320~350nm的UV光下可反應。3511非常適合用於碳纖纏繞(氫氣儲槽)。
6. POLYCAVIT 3550：聚酯-聚醚共聚的有環氧官能基團，純彈性體不參與反應。環氧當量：1800g/Eq，動態黏度(25°C)：400pa.s，70°C：10000 cps，性能：提供剝離強度，耐衝擊強度等機械性能，非環氧體系用：加到PU中提升附著力3倍，加到壓克力膠提升韌性及耐衝擊性。
7. POLYCAVIT 3662：多元醇改性環脂肪族環氧樹脂，透明、不黃變，環氧當量：260g/Eq，動態黏度(25°C)：2pa.s(最低)，酸值： $<0.2\text{mgKOH/g}$ ，有效提升耐熱性。導電膠中可加入改性銅粉來增加導熱性塗料。用於鋰電池外面，低酸價($<0.2\text{mgKOH/g}$)不會酸蝕金屬粉末，有絕緣性、耐酸鹼性、耐冷熱性。3662用到UV油墨可增加附著力，在350~380nm波長下可反應，適用LED UV硬化：360~395nm。
8. POLYVERTE 3625：PU改性環氧樹脂，環氧當量：205g/Eq，動態黏度(25°C)：10pa.s，顯著提高環氧樹脂體系的黏彈性能及韌性。
9. POLYPHLOX 3735：有機磷改性環氧酚醛樹脂，環氧當量：350g/Eq，有機磷含

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

量：**3.8%**，用於阻燃黏膠劑、灌注、塗料，可通過UL-94 V0標準。

10. POLYPHLOX 3742：**反應性有機磷改性環氧樹脂**，環氧當量：370g/Eq，**磷含量：4.0%**，用於要求阻燃的航天軌道交通方面，加25% 3742(有效磷=1%)可通過UL-94 V0阻燃標準，可以添加ATH(Al(OH)₃)，來降低發煙量並降成本。
11. POLYPHLOX 3761：**含6%磷的環氧官能團的反應性磷系聚單體**，適用於軌道交通、航天運用的碳纖增強複材中，動態黏度(80°C)：5000mPa.s。3760：6%磷，環氧當量：340g/Eq，動態黏度(25°C)：30000mPa.s。
12. EPP-335：s.c.70±1%，環氧當量：335±10g/Eq，**磷含量：3.5±0.1%**，黏度：350±150 cP，**Phenol Novolac**環氧樹脂與含磷阻燃劑反應形成具有高阻燃效果的淺色環氧樹脂。黏度低，因此操作性佳。適用無鹵素環保耐燃銅箔基板、電子材料、複合材料用環保耐燃樹脂。
13. EPP-6569：s.c.：69~71%，環氧當量：311±5g/Eq，**磷含量：約3.4%**，軟化點：約85°C，**用於CCL無鹵基板的環氧樹脂，具有酚醛樹脂主鏈結構及P-C鍵結**，比一般磷酸酯型難燃劑有**更佳的耐水性及難燃性**。
14. EP-6560：環氧當量：560±20g/Eq，可水解氯：<70ppm，**具有柔軟鏈的環氧樹脂**，**可用於油墨、環氧樹脂增韌、塗料、接著劑**。
15. 特殊增韌劑：
 - A. XP3570：環氧封端預聚體，環氧當量：325g/Eq，動態黏度(25°C)：95pa.s。**具有較高官能度，同時有較低動態黏度**，適用不同應用。較低溫下，XP3570仍可以和體系形成共價鏈、交聯固化。
 - B. PU 改性雜環環氧樹脂 EP-9283：環氧當量 280~530g/Eq，**軟化範圍：60~80°C。具有高 Tg、良好耐熱性、良好黏合強度及韌性**。適用高剛性運動器材、耐衝擊性運動器材(冰上曲棍球、自行車前叉及把手)。
 - C. NANO-U7024 奈米 PU 增韌劑：環氧當量：360~400g/Eq，黏度：10,000~30,000cps，聚氨酯改質型半固態環氧樹脂，具有**良好的黏合強度、可撓性及韌性**。**可用於製造奈米環氧複合材料，來提升環氧、碳纖複材的韌性**。
 - D. NANO-U7025 奈米 PU 增韌劑：動態黏度 1000~1400cps，未改性，用於環氧、碳纖複材的增韌劑。
 - E. NANO-U7028 奈米 PU 增韌劑：環氧當量：280~320g/Eq，黏度：8,000~12,000cps，噁唑烷酮改質型半固態環氧樹脂，具有**良好的黏合強度、高 Tg 及韌性**，**可用於製造奈米環氧複合材料，來提升環氧、碳纖複材的韌性**。
 - F. Nano-EP202C 改質奈米環氧樹脂：環氧當量：320~370g/Eq，黏度：10,000~17,000cps，提升環氧、碳纖複材的韌性。
 - G. NANO-AC MBM：丙烯酸酯嵌段共聚物**顆粒**增韌劑，**熱安定性>230°C，熱裂解**

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

溫度(TGA,327°C)：重量損失約 5%，為利用活性聚合法所合成的 PMMA-b-PBA-b-PMMA 嵌段共聚物可以自組裝形成奈米微結構，增強產品的結構化，給予此環氧混合體系優異的性能，例如**提升衝擊強度、高模量與產品透明性**。

H. NANO-AC SP：丙烯酸酯嵌段共聚物液態增韌劑，**熱安定性 >230°C**，**熱裂解溫度(TGA,298°C)：重量損失約 5%**，利用活性聚合法所合成的高分子材料，併混入雙酚 A 二縮水甘油醚（Bisphenol A diglycidyl ether），適合添加在環氧樹脂產品內來強化韌性，可以在環氧樹脂內組裝形成奈米微結構，賦予環氧複合材料的優異性能，例如**提升衝擊強度、高模量與產品透明性**。

16. 碳化二亞胺 CARBODILITE 環氧膠添加劑：

A. CARBODILITE V-03、V-07、V-09GB：用於 PCB 層壓板環氧膠，增加環氧膠的黏著力，符合 5G，低軌衛星的規格。

B. CARBODILITE V-02B、V-05：用於 FCCL 環氧膠上，**降低環氧膠中水份，防止裂解引起的劣化**，符合低 DK、DF 值及增加黏著力。

17. 碳纖複合材用環氧樹脂 SC-934L：固體， $T_g：140\pm 2.5^\circ\text{C}$ ，適合用於碳纖複合材料的預浸料 (prepreg)。

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。