非矽低釋氣
導熱介面材料技術資料

N800 系列 非矽導熱墊片
N-putty 系列 非矽導熱膠

專為無矽氧烷、
低釋氣與高可靠度電子系統而開發

隨著人工智慧伺服器、光通訊、精密光學、半導體設備、低軌衛星與航太電子快速發展，導熱介面材料除了需要更高的導熱性能之外，材料揮發物、低分子矽氧烷以及真空環境中的逸氣行為，已逐漸成為影響系統長期可靠度的重要因素。

LiPOLY® N 系列採用非矽樹脂系統，從材料設計源頭避免傳統矽膠導熱介面材料中低分子矽氧烷可能產生的揮發、遷移與凝結問題，為對污染高度敏感之電子、光學及真空系統提供更高等級的熱管理解決方案。

N800 系列與 N-putty 系列分別提供「固態可壓縮導熱墊片」以及「可點膠、高變形量導熱膠」兩種界面形態，客戶可依間隙尺寸、接觸壓力、組裝公差與自動化製程需求，選擇最適合的非矽型導熱介面材料。

NON-SILICONE
非矽樹脂系統
從材料設計源頭降低低分子矽氧烷污染風險

LOW OUTGASSING
低釋氣
面向真空、光學與污染敏感環境

HIGH RELIABILITY
高可靠度
兼顧導熱、界面適配與長期穩定性

LiPOLY®
SHIU LI TECHNOLOGY CO.,LTD

Copyright © 2026 LiPOLY® TIMs, all rights reserved

01 / MATERIAL CHALLENGE

為什麼高階電子設備需要非矽導熱介面材料？

傳統矽型導熱材料通常採用矽氧樹脂或矽油作為基材。在高溫、長時間運轉、密閉空間或真空環境中，部分未完全反應或低分子量的矽氧烷可能產生揮發與遷移。

01 **揮發** 高溫／真空 → 02 **遷移** 密閉空間 → 03 **凝結** 敏感表面 → 04 **可靠度下降** 長期運轉

這些低分子物質可能沉積於：

- 光學鏡頭與感測器
- 雷射與光達光學系統
- 繼電器、連接器與電氣接點
- 印刷電路板精密接點
- 相機模組
- 半導體製造設備
- 高頻通訊模組
- 真空與太空電子設備

長期可能造成光學透光率下降、接點污染、表面沉積或設備可靠度下降。

因此 LiPOLY® N 系列採用非矽樹脂架構，以降低矽型導熱介面材料所帶來的低分子矽氧烷污染風險。

LiPOLY® SHIU LI TECHNOLOGY CO.,LTD

Copyright © 2026 LiPOLY® TIMs, all rights reserved

02 / TECHNICAL EVIDENCE

「無矽氧烷」的真正意義

LiPOLY® N800 系列與 N-putty 系列並非單純宣稱「低矽油」，而是採用非矽樹脂基材。其產品規格中低分子矽氧烷 D3 ~ D20 的測試結果為：

N.D.

未檢出

項目：D3–D20 總量

測試方式：氣相層析法

在規格測試條件與偵測極限下，未檢出 D3～D20 低分子環狀矽氧烷。

這與一般矽型導熱墊片僅降低游離矽油含量，在材料設計理念上具有本質差異，因此更適合對矽污染高度敏感的設備使用。

ASTM E595 是什麼？

真空環境釋氣之總質量損失與可凝結揮發物收集量標準試驗方法。

主要用於評估非金屬材料在真空及高溫條件下的釋氣行為。

TML 總質量損失

Total Mass Loss

材料經過真空及高溫條件後所產生的總質量損失，TML越低代表材料可釋出的低分子物質越少。

航太材料典型篩選標準 ≤ 1.0%

CVCM 可凝結揮發物收集量

Collected Volatile Condensable Materials

釋出氣體中可在較低溫表面重新凝結的揮發性物質比例，對光學與精密電子尤其重要。

航太材料典型篩選標準 ≤ 0.10%

因此 ASTM E595 並不是單純的「耐高溫測試」，而是評估材料是否適合進入真空、低污染及高可靠度環境的重要材料篩選方法。

LiPOLY® SHIU LI TECHNOLOGY CO.,LTD

Copyright © 2026 LiPOLY® TIMs, all rights reserved

N800 系列與 N-putty 系列如何選擇？

項目	N800 系列	N-putty 系列
材料型態	導熱墊片	導熱膠
樹脂基材	非矽型	非矽型
導熱係數	**5–24 W/m・K**	**7–9 W/m・K**
主要優勢	高導熱、可精密模切	高變形量、可點膠
間隙公差能力	高	非常高
自動點膠	—	✓
精密模切	✓	—
TML	**< 1.0%**	**< 1.0%**
CVCM	**< 0.1%**	**< 0.1%**
低分子矽氧烷	**D3–D20 N.D.**	**D3–D20 N.D.**
主要定位	**高性能間隙填充墊片**	**高性能間隙填充膠**

LiPOLY® SHIU LI TECHNOLOGY CO.,LTD

Copyright © 2026 LiPOLY® TIMs, all rights reserved

04 / APPLICATIONS

建議應用領域

N800 系列與 N-putty 系列特別適合傳統矽型導熱材料可能造成污染疑慮的高可靠度設備,包括：

01
人工智慧與高效能運算

圖形處理器、特殊應用積體電路、高頻寬記憶體周邊、電壓調節模組、電源模組、人工智慧加速器。

02
光通訊

800G / 1.6T 光收發模組、矽光子、雷射驅動器、數位訊號處理器與光學模組。

03
半導體設備

晶圓檢測、量測設備、真空設備及精密運動控制電子。

04
光學系統

相機、光達、雷射、精密感測器、投影與精密光學設備。

05
車用電子

先進駕駛輔助系統、區域控制器、車用相機、雷達、電力電子。

06
通訊網路

5G / 6G 基地台、高速網路設備及邊緣運算。

07
衛星與航太

衛星電子、酬載電子、通訊模組及其他對材料逸氣與污染高度敏感的設備。

CONTAMINATION-SENSITIVE
跨領域的共同需求

低分子物控制、低逸氣、可預測的界面熱阻與長期可靠度。

LiPOLY®
SHIU LI TECHNOLOGY CO.,LTD
Copyright © 2026 LiPOLY® TIMs, all rights reserved

05 / TECHNOLOGY POSITIONING

從「導熱」進一步進入「污染控制」

一般導熱介面材料主要比較導熱係數；而下一世代高可靠度導熱介面材料必須同時考量：

- 導熱係數
- 熱阻
- 矽氧烷控制
- 釋氣
- CVCM(可凝結揮發物)
- 可靠度

產品定位

低逸氣非矽導熱介面材料

面向污染敏感電子設備的無矽氧烷熱管理解決方案

這也是 LiPOLY® N 系列與傳統矽型導熱介面材料最重要的技術差異

LiPOLY® 技術聲明

LiPOLY® SHIU LI TECHNOLOGY CO.,LTD

- 高導熱
- 低釋氣
- 無低分子矽氧烷
- 為污染敏感電子設備而生

旭立科技 LiPOLY® N 系列將高導熱性能與低污染材料科技整合，為人工智慧、光通訊、半導體、精密光學以及航太電子設備提供下一世代非矽熱管理解決方案。

LiPOLY® SHIU LI TECHNOLOGY CO.,LTD

Copyright © 2026 LiPOLY® TIMs, all rights reserved