



GA-170-LL(M)

Tg175(TMA)酚醛固化層壓板和半固化片

GA-170-LL(M)是一款高 Tg (TMA:175°C) 多功能環氧樹脂層壓板。具有優良的耐熱性能、通孔可靠性、耐 CAF 性能和低熱膨脹係數，可適用於無鉛製程、高多層 PCB、高密度 PCB。

層壓板:GA-170-LL(M)
半固化片:GA-170B-LL(M)

關鍵特性

I Tg: 175°C(TMA)

此款材料使用多功能高性能環氧樹脂，交聯密度高，Tg 值可達 175 °C 以上 (TMA)。

I Z-CTE(50-260):2.2%

此款材料具有極低的熱膨脹係數，更能適應於高多層 PCB 中應用，確保產品在高溫焊接和裝配過程中的可靠性。

I Td: 370°C

本材料具有優異的耐老化特性，當層壓板受到熱衝擊或在高溫環境中使用時，能使材料性能長時間不受影響。

I T288: ≥60min

本材料適用於無鉛製程，在受到多次熱衝擊後，仍能保持良好的材料性能。同時其優異的尺寸穩定性和極低的熱膨脹係數，使其在高階 HDI 製程中亦有良好表現。

應用領域

- Ø 高多層 PCB
- Ø 服務器
- Ø 液晶面板
- Ø 通訊設備
- Ø 存儲器模塊
- Ø 厚銅基板

工業認證

- Ø 符合 IPC-4101E/98/99/101/126
- Ø UL 案號：e186152
- Ø UL 型號：FR-4.0
- Ø 可燃性等級：94V-0
- Ø MOT：130°C

常規尺寸和厚度

厚度 Inch (mm)	尺寸		厚度公差
	Inch	mm	
0.002 (0.05)	49×37	1244×0940	IPC-4101 Class C/M
To	49×41	1244×1042	
0.125 (3.2)	49×43	1244×1093	

特性 GA-170-LL(M)		單位	測試方法	典型值	規範值
			IPC-TM-650 (或有特別說明)		
體積電阻		MΩ-cm	2.5.17.1	7X10 ⁹	≥ 10 ⁶
表面電阻		MΩ	2.5.17.1	2X10 ⁸	≥ 10 ⁴
介電常數 (RC 50%)	At 1MHz	-	2.5.5.9	4.80	≤ 5.40
	At 1GHz		2.5.5.9/2.5.5.13	4.25/4.40	≤ 5.20/-
	At 5GHz		2.5.5.13	4.15	/
	At 10GHz		2.5.5.13	4.05	/
介質損耗 (RC 50%)	At 1MHz	-	2.5.5.9	0.0100	/
	At 1GHz		2.5.5.9/2.5.5.13	0.0110/0.0120	≤ 0.035/-
	At 5GHz		2.5.5.13	0.0135	/
	At 10GHz		2.5.5.13	0.0145	/
耐電弧性		Sec	2.5.1	120	≥ 60
擊穿電壓		KV	2.5.6	40	≥ 40
電氣強度(厚度<0.5mm)		KV/mm	2.5.6.2	40	≥ 30
耐漏電起痕指數 CTI		PLC(V)	ASTM D3638	3(175-249)	/
熱應力衝擊		-	2.4.13.1	Pass	Pass
Td (失重 5%)		°C	2.4.24.6	370	≥ 340
Tg	DMA	°C	2.4.24.2	200	/
	DSC	°C	2.4.25	190	≥ 170
	TMA	°C	2.4.24	175	/
導熱係數		W/mK	ASTM D5470	0.40	/
最高操作溫度(MOT)		°C	UL Cert	130	130
T288		Min	2.4.24.1	≥ 60	≥ 15
T300		Min	2.4.24.1	≥ 60	≥ 2
X/Y-軸 CTE	Tg 前	PPM/°C	2.4.24	14/14	/
Z-軸 CTE	Tg 前	PPM/°C	2.4.24	40	≤ 60
	Tg 后	PPM/°C		200	≤ 300
Z-軸 CTE (50~260°C)		%	2.4.24	2.2	≤ 3.0
剝離強度(HTE 1OZ)		Lb/in(N/mm)	2.4.8	8(1.40)	≥ 6(1.05)
彎曲強度	縱向	N/mm ²	2.4.4	450	≥ 415
	橫向	N/mm ²		400	≥ 345
彈性模量	縱向/橫向	Gpa	---	23/22	/
彎曲模量	縱向/橫向	Gpa	---	24/23	/
吸水率		%	2.6.2.1	0.10	≤ 0.5
可燃性等級		-	UL94	V-0	V-0

說明: 1.測試樣品厚度為 62mil 1/1(如無特別備註),

2.以上数据仅供参考,实际数据會因各种测试设备和方法的不同而有所差異。