

낮은 DK/낮은 Z축 팽창/저밀도 라미네이트

특장점

- 낮은 Z축 팽창 (CTE)
- 도금스루홀 안정성
- 저밀도(1.92g/cm³)
- 가격대비 높은 성능
- 우수한 박리강도
- 평평한 동박과 호환 가능

적용분야

- 항공우주 컴포넌트
- 항공기를 위한 경량 안테나
- RF 수동 컴포넌트



TLY-5Z 라미네이트는 직조 유리섬유 강화재를 사용한 진보된 유리섬유 충전 PTFE 복합재입니다. 적용된 유리섬유 충전 구조는 최적 경량 요구사항을 가진 항공우주 등의 저밀도 애플리케이션용으로 설계되었습니다.

그 결과 비강화 PTFE에서는 얻기 어려운 높은 치수안정성을 가진 복합재가 만들어졌습니다. 또한 저밀도 방식을 통해 PTFE 밀도가 높은 복합재에서는 구현하기 어려운 낮은 Z축 팽창률을 제공합니다. TLY-5Z는 Z축 팽창으로 인해 도금스루홀에 가해지는 응력과 관련하여 기존의 저유전율 PTFE 복합재보다 훨씬 더 높은 열안정성을 제공합니다.

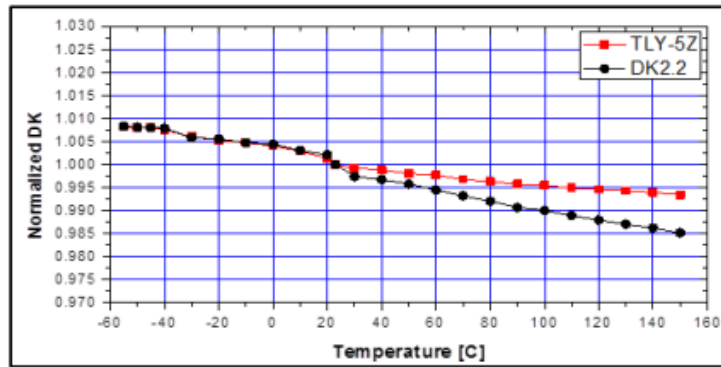
TLY-5Z는 비용적인 면에서도 매력적입니다. 유리섬유 충전 구조는 표준 PTFE 동박 라미네이트에 비해 더 경제적인 솔루션입니다.

TLY-5Z는 PTFE 함량이 높은 고가의 기판을 운용하는 상업용 Microwave 애플리케이션에 적합합니다. TLY-5Z는 제조가 매우 어려운 PWB 설계나 PTFE 함량이 높은 기존의 기판 때문에 열안정성이 낮은 PWB 설계에 사용될 수 있습니다. PTFE 함량이 높은 기존의 기판의 도금스루홀은 drilling 결함 문제를 가지고 있습니다. 신뢰성을 높이기 위해서는 두꺼운 동박으로 도금을 해야 합니다. 이러한 PWB에는 Thermal cycling에 의해 유발되는 균열이 생길 수 있습니다. TLY-5Z는 PTFE 함유가 높은 기판의 열팽창계수에 비해 절반 가량의 열팽창계수를 가지며 우수한 drilling 을 제공하고 Thermal cycling 을 수행합니다.

전송라인에서 Ground stitching을 쉽게 수행할 수 있으며 열안정성이 높습니다. TLY-5Z는 복잡한 다층 stripline설계에 대해 PTFE 함량이 높은 기존의 기판보다 훨씬 더 나은 옵션을 제공합니다. TLY-5Z는 다양한 모드의 suppression vias를 통해 SIW(통합 기판 도파관) 애플리케이션을 지원할 수 있습니다.

TLY-5Z는 새로운 ULP 극저조도 동박과 같은 가장 평평한 동박과도 결합할 수 있습니다.

TLY-5Z는 기존 2.2의 유전율 소재에 비해 유전율의 온도 계수(TcK)가 낮습니다.



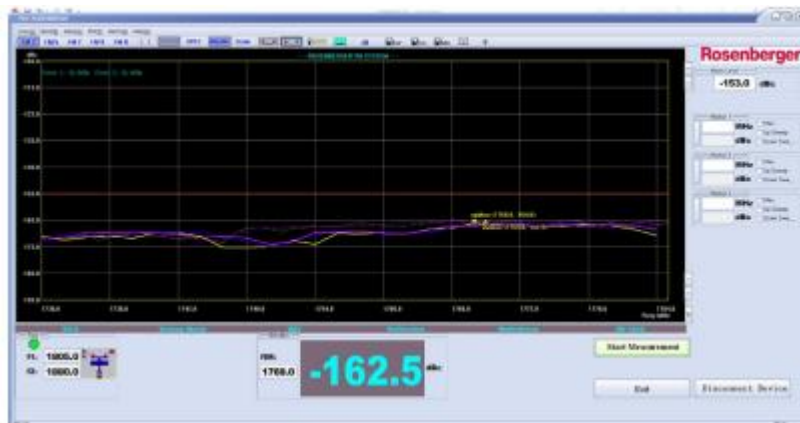
PIMD / PIM

기존의 2.2 DK PTFE 기판

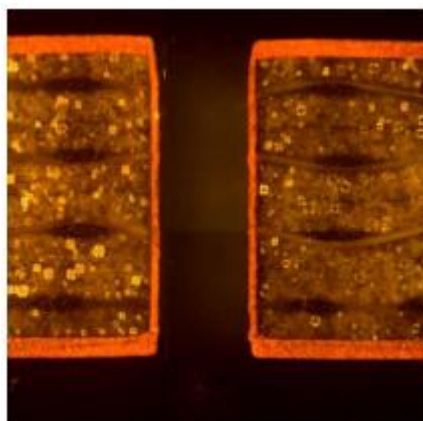
PIMD는 여러 주파수가 고조파 왜곡을 유발하는 복잡한 통신 시스템에서 발생합니다.

PIM은 CCL 이외의 다른 많은 소스로부터 유발될 수 있습니다. 그러나 AGC의 TLY 및 TLY-5Z와 같은 라미네이트는 PCB의 PIM 요구 수준인 153dBc(880~960MHz, 1710~1880 MHz 및 1920~2100MHz에서 측정됨)를 초과합니다. 데이터는 20W 신호 carrier 와 RTF를 사용하여 수집되었습니다(CL1).

TLY-5Z의 향상된 PTH 신뢰성은 반복적인 Thermal cycling 이후에도 도금스루홀을 통해 PWB 설계에서 일관된 PIMD 수준을 제공합니다.



TLY-5Z-0300-CL1/CL1의 PIMD 예시



Thermal Cycling 이후 PTH 예시

특성	특성	특성	특성	특성
전기적 특성				
Dielectric Constant	@ 10 GHz	2.20 ± 0.04		IPC-650 2.5.5.5.1 Mod.
Dissipation Factor	@ 10 GHz	0.0015		IPC-650 2.5.5.5.1 Mod.
Volume Resistivity		109	Mohms/cm	IPC-650 2.5.17.1
Surface Resistivity		108	Mohms	IPC-650 2.5.17.1
열 특성				
Thermal Conductivity		0.2	W/M*K	IPC-650 2.4.50
CTE (25-260°C)	X	30	ppm/°C	IPC-650 2.4.41
	Y	40		
	Z	130		
기계적 특성				
Peel Strength	1 oz. copper	1.3 (7)	N/mm (lbs/in)	IPC-650 2.4.8
Tensile Strength	MD	63 (9,137)	N/mm ² (psi)	IPC-650 2.4.18.3
	CD	66 (9,572)	N/mm ² (psi)	
Tensile Modulus	MD	1,260 (182,748)	N/mm ² (psi)	
	CD	1,140 (165,344)	N/mm ² (psi)	
Elongation	MD	6.0	%	IPC-650 2.4.18.3
	CD	6.9	%	
Flex Strength	MD	71 (10,300)	N/mm ² (psi)	ASTM D790
	CD	80 (11,600)	N/mm ² (psi)	
Flex Modulus	MD	2,600 (377,100)	N/mm ² (psi)	ASTM D790
	CD	2,980 (432,213)	N/mm ² (psi)	
Density	Specific Gravity	1.92	g/cm ³	IPC-650 2.3.5
Dimensional Stability	MD	-0.05	% (10 mil)	IPC-650 2.4.39 (Bake)
		-0.05	% (30 mil)	
CD	-0.17	% (10 mil)		
	-0.11	% (30 mil)		
Dimensional Stability	MD	-0.07	% (10 mil)	IPC-650 2.4.39 (Stress)
		-0.07	% (30 mil)	
	CD	-0.22	% (10 mil)	
		-0.14	% (30 mil)	
화학적 / 물리적 특성				
Moisture Absorption		0.03	%	IPC-650 2.6.2.1
Hardness	Durometer	68		ASTM D2240
UL-94 Flammability Rating		V-0		UL-94

대표 두께

Inches	mm	Inches	mm
0.0100	0.25	0.0300	0.76
0.0200	0.51	0.0600	1.52

공급가능 시트 사이즈

Inches	mm	Inches	mm
12 x 18	305 x 457	18 x 24	457 x 610
16 x 18	406 x 457		

* 제공된 모든 테스트 데이터는 대표적인 값이며, 제품 스펙값으로 사용할 수 없습니다. 중요 스펙 공차에 대한 검토는 회사 담당자에게 직접 문의하십시오.

* TLY-5Z은 0.010inch (0.25mm) 단위로 제조됩니다.

* 표준 패널 규격은 18inch x 24inch (457 mm x 610 mm) 입니다.

* 추가적인 두께, 기타 사이즈 및 동박구조에 대해서는 AGC에 문의하십시오.

