

높은 열전도성 라미네이트

특장점

- 등급 중 가장 탁월한 열전도율
- 낮은 DF값
- 유리섬유 강화재 없음
- 열산화 저항성
- 높은 치수 안정성

적용분야

- 고출력 애플리케이션 (filters, Couplers, Dividers & Power amplifiers)
- 안테나
- 위성



RF-35HTC는 업계 최고 수준의 열전도성을 갖춘 비강화 저손실 라미네이트입니다. 1.84W/M*K의 높은 열전도성은 증폭기, 커플러, 디바이더, 필터를 포함한 모든 고출력 애플리케이션에 적합합니다. RF-35HTC는 PTFE 함량이 매우 낮은 세라믹/PTFE 복합재입니다. 10GHz에서 0.0007에 불과한 극히 낮은 손실 덕분에 모든 고출력 애플리케이션에 적합합니다.

높은 열전도성은 트랜지스터, 커패시터, 컨덕터, 기타 컴포넌트 등의 유전체로부터 국부적인 열을 이동시키는 데 효과적입니다. 산소에 노출된 고온 환경에서는 (합성 고무) 기반 Hydrocarbon 복합체의 산화가 쉽게 일어나며 모델링에서 예측한 값보다 전기/열 손실이 높습니다. PTFE는 열산화에 저항력이 있기 때문에 초고온 환경에 효과적입니다.

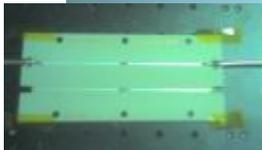
유전체 내 세라믹의 균일한 분포는 X, Y, Z축 방향에 대한 균일한 유전체를 보장합니다. 낮은 X 및 Y 열팽창계수는 온도에 따른 필터의 성능을 보장합니다. 낮은 Z축 팽창은 온도에 따른 협대역 또는 광대역 커플러의 안정적인 성능과 ground plane 유전체 두께(안정된 임피던스)에 대한 안정적인 신호를 보장합니다. RF-35의 낮은 PTFE 함량은 PCB 제조시 도금 및 드릴링을 용이하게 합니다. 고농도의 세라믹은 치수 안정성 향상에 기여합니다.

AGC는 기계식 드릴링 또는 라우팅에 연마성 알루미늄을 사용하지 않았습니다.

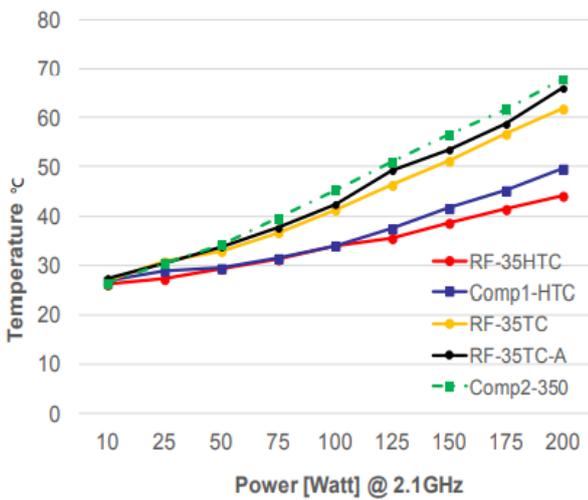
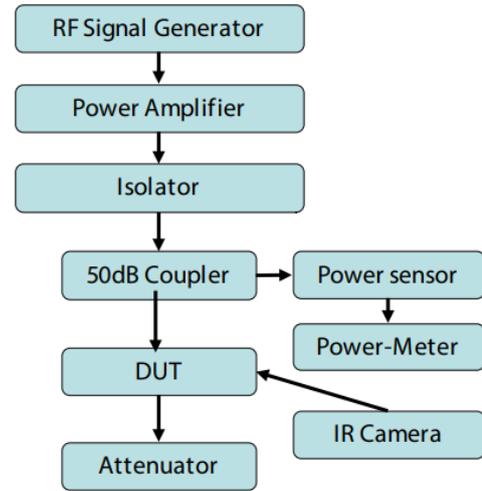
전력 처리 실험은 microstrip 중심에 다양한 커패시터가 있는 microstrip 송신 라인에서 커패시터의 유무에 따라 열 에너지를 확산시키는 유전체의 능력을 정량화하기 위해 수행되었습니다. 커패시터가 있는 경우와 없는 경우 모두에 대한 microstrip의 heat profile과 hot spots은 열화상 카메라를 사용하여 확인되었습니다. 전송 전력은 200W로 증가했습니다. AGC의 RF-35HTC는 RF-35TC 및 RF-35TC-A뿐 아니라 두 개의 경쟁 소재와 비교했습니다. RF-35HTC 유전 소재는 2페이지에서 본 것처럼 열에너지 분포에 있어 다른 소재들보다 뛰어납니다.

RF-35HTC는 모든 AGC 1온스 동박과 호환되며, 높은 주파수에서는 가장 낮은 손실을 위해 ULP 1온스 동박이 권장됩니다. 0.5온스 동박을 사용할 때 어떤 동박이 귀사의 용도에 가장 적합한지에 대해 기술 판매 관리자와 상의하십시오.

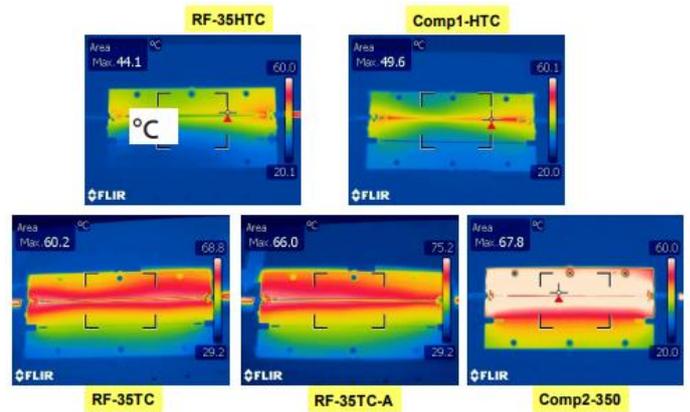
다양한 라미네이트 소재에 대한 전력 처리 테스트 구성



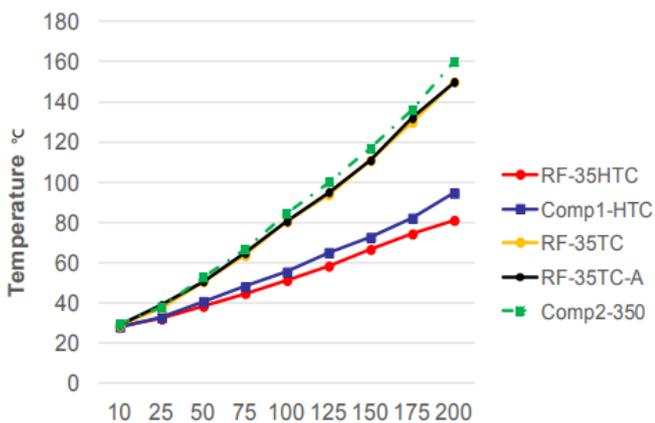
**Material ; 20mil / 1 oz
Circuit width ; 1.08mm
Circuit length ; 120mm
Capacitor ; 47pF**



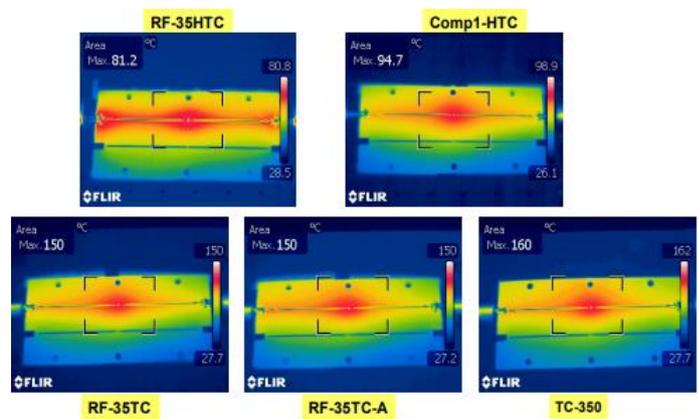
커패시터가 없는 microstrip 회로의 전력 처리 (주석 마감)



열화상 카메라의 microstrip 회로, 주석마감 이미지. 커패시터 없음 (20mil DT, 1온스 동박, 200W, 2.1GHz)



COG 등급 47pF High Q Murata 커패시터를 포함하는 Microstrip 회로의 전력 처리



47pF Murata 커패시터를 포함하는 Microstrip 회로의 열화상 카메라 이미지 (20mil DT, 1온스 동박, 2.1GHz, 200W)

특성	조건	대표값	단위	시험방법
전기적 특성				
Dielectric Constant	@ 10 GHz	3.50 ± 0.05		IPC-650 2.5.36
Dissipation Factor	@ 10 GHz	0.0007		IPC-650 2.5.36
Volume Resistivity		1.7 x 10 ⁹	Mohms/cm	IPC-650 2.5.17.1 (After elevated temp.)
Surface Resistivity		2.9 x 10 ⁶	Mohms/cm	IPC-650 2.5.17.1 (After humidity)
열 특성				
Thermal Conductivity	Unclad	1.84	W/M*K	ASTM F433, ASTM E1461 (Laser Flash)
	clad	2.89	W/M*K	
CTE (23 to 125 °C)	X	11	ppm/°C	IPC-650 2.4.41 / ASTM D 3386
	Y	14		
	Z	77		
기계적 특성				
Peel Strength	1 oz. CL1	1.08 (6.17)	N/mm (lbs/in)	IPC-650 2.4.8 (Thermal Stress)
Flexural Strength	Lengthwise	18.4 (2,670)	MPa (psi)	ASTM D 790 / IPC-650 2.4.4
	Crosswise	17.7 (2,560)	MPa (psi)	
Tensile Strength	Lengthwise	6.6 (957)	MPa (psi)	ASTM D 3039 / IPC-TM-650 2.4.19
	Crosswise	6.2 (899)	MPa (psi)	
Elongation at Break	MD	4.1	%	ASTM D 3039 / IPC-TM-650 2.4.19
	CD	9.9	%	
Young's Modulus	MD	2,856 (414,228)	MPa (psi)	ASTM D 3039 / IPC-TM-650 2.4.19
	CD	2,676 (388,121)	MPa (psi)	
Poisson's Ratio	MD	0.08		ASTM D 3039 / IPC-TM-650 2.4.19
	CD	0.08		
Dimensional Stability	MD	-0.01	mm/M (mils/in.)	IPC-650-2.4.39 Sec. 5.4 (After Etch)
	CD	-0.01	mm/M (mils/in.)	
Dimensional Stability	MD	-0.05	mm/M (mils/in.)	IPC-650-2.4.39 Sec. 5.5 (Thermal Stress)
	CD	-0.02	mm/M (mils/in.)	
화학적 / 물리적 특성				
Dielectric Breakdown		42	kV	IPC-650 2.5.6
Moisture Absorption		0.07	%	IPC-650 2.6.2.1
Arc Resistance		> 400	seconds	IPC-650 2.5.1
Hardness		60.2	%	ASTM D 2240 (Shore D)

공급가능 패널 사이즈

Inches	mm	Inches	mm
12 x 18	304 x 457	16 x 36	406 x 914
16 x 18	406 x 457	24 x 36	610 x 914
18 x 24	457 x 610	18 x 48	457 x 1,220

대표 두께

Inches	mm
0.0100, 0.0200	0.25, 0.51
.0300, 0.0600, 0.0900	0.76, 1.52, 2.29

두께 공차
공급가능 두께

mil	mm	mil	mm
Class C	Class C	Incr. of 5	Incr. of 0.127

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

* RF-35HTC는 0.005inch (0.125mm) 단위로 제조됩니다.

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

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

