

## 高熱伝導性積層板

### メリット

- クラス最高の熱伝導率
- 低損失正接
- ガラスクロス補強なし
- 耐熱酸化性
- 高寸法安定性

### 用途

- フィルター、カプラー、分配器、電力増幅器などの高出力用途
- アンテナ
- 衛星



RF-35HTCは、非ガラスクロス強化で低損失性を有した業界をリードする熱伝導性積層板です。1.84ワット/M\*Kの高い熱伝導率は、増幅器、カプラー、分配器、フィルターなどの高出力用途に適しています。RF-35HTCは、PTFE含有量が非常に低いセラミック/PTFE複合材料です。10 GHzで0.0007という超低損失により、RF-35HTCはどのような高電力用途に対しても非常に魅力的です。

高い熱伝導率は、トランジスタ、キャパシタ、導体、他の構成要素、または誘電体材料からの局所的な熱を移動させるために有益です。酸素存在下の高温環境では、炭化水素（合成ゴム）ベースの複合材料は酸化しやすく、モデリングから予測される電気損失や熱損失量よりも実際の値は高くなります。PTFEはいかなる熱酸化にも抵抗するので、PTFEは高温域における使用において魅力的な材料です。

誘電体中のセラミックの均一分布により、X、Y、Z方向で均一な誘電体を形成します。X/Y方向のCTEが低いため、幅広い温度域において優れたフィルター性能を発揮します。低いZ軸膨張性によって、幅広い温度域において狭帯域または広帯域カプラーの安定した性能をしめします。また、幅広い温度域において接地面誘電体厚（安定なインピーダンス）で安定した信号性能を保証します。RF-35HTCはPTFE含有量が少ないため、プリント回路基板製造において、めっきおよび穴あけが容易になります。高濃度に配合されたセラミックは寸法安定性の改善に貢献します。AGCは、機械的なドリル加工やルーティングの装置に対する研磨性のあるアルミナの使用を避けてきました。

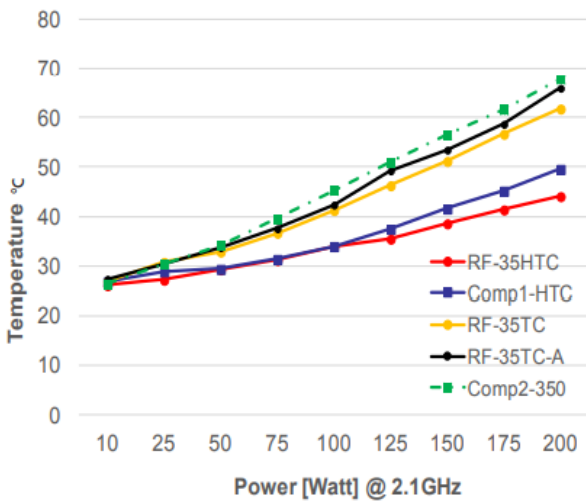
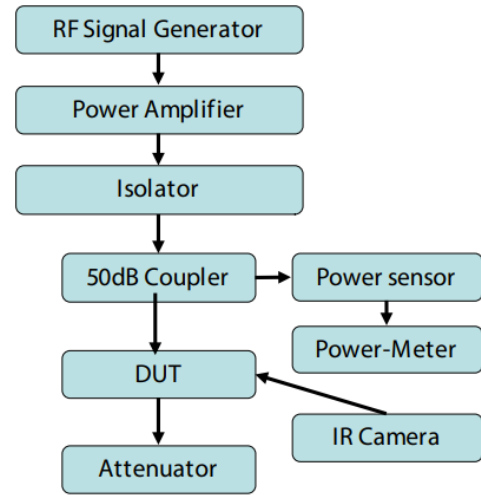
誘電体が熱エネルギーを拡散する能力を定量化するために、マイクロストリップの中心に種々のキャパシタがある場合とない場合について、マイクロストリップ伝送線路の電力処理実験を行いました。マイクロストリップの熱プロファイルを、キャパシタの有る場合と無い場合で、サーモカメラを用いてホットスポットの有無を撮影しました。送信電力を200ワットに増加しました。AGCのRF-35HTCを、AGCのRF-35TCおよびRF-35TC-A、ならびに2つの競合材料と比較しました。いずれの場合も、RF-35HTC誘電体材料は、2ページに示すように、熱エネルギーを拡散する能力において他のすべての材料よりも優れていました。

RF-35HTCは、すべてのAGCの1オンス銅箔に対応しており、高周波では最低の挿入損失を実現するためにULPの1オンス銅箔を推奨しています。1/2オンスの銅箔を使用する場合、どの銅箔がご自分の用途に最適かについては、テクニカル・セールス・マネージャーにご相談ください。

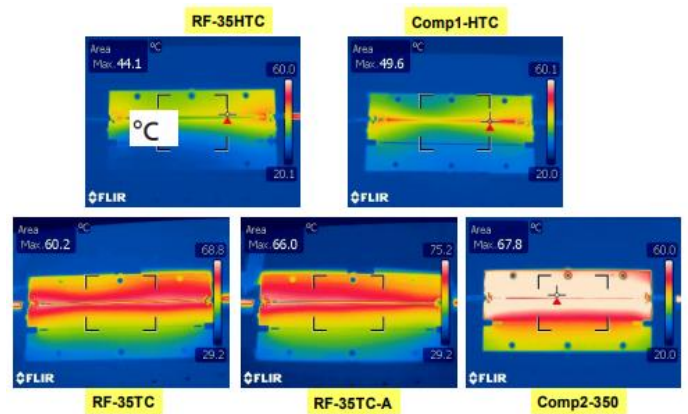
各種積層材料の電力処理試験の構成



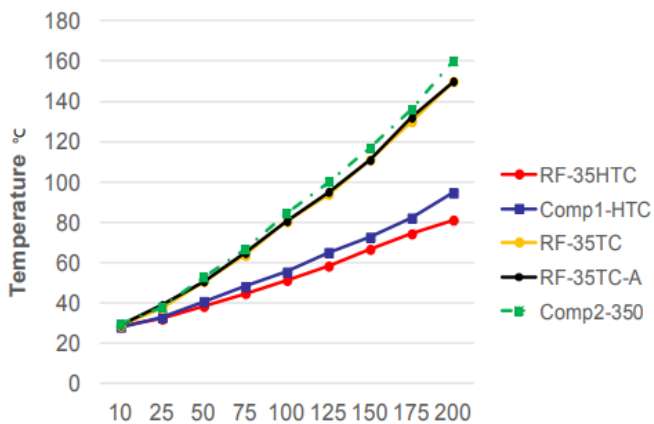
**Material ; 20mil / 1 oz  
Circuit width ; 1.08mm  
Circuit length ; 120mm  
Capacitor ; 47pF**



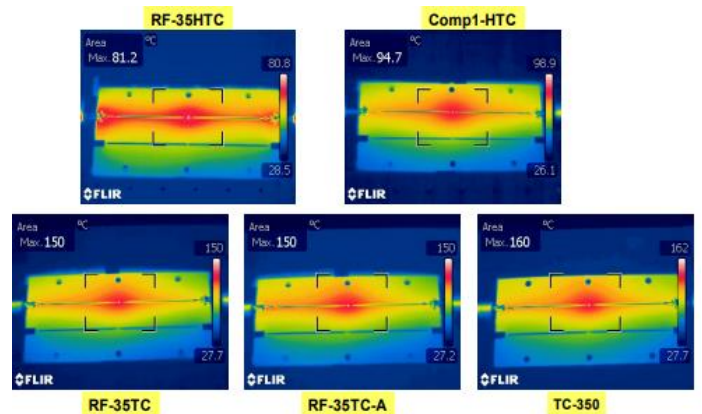
キャパシタを持たないマイクロストリップ回路の電力処理 (スズ仕上げ)



マイクロストリップ回路のサーモグラフィ画像、スズ仕上げ、キャパシタなし (20ミルDT、1オンスCu、200ワット、2.1 GHz)



村田製作所様によるCOG グレード47 pF高Qキャパシタを含むマイクロストリップ回路の電力処理



47 pF村田製作所製キャパシタ (20ミルDT、1オンスCu、2.1 GHz、200ワット) を有する マイクロストリップ回路 のサーモグラフィ画像

特性	条件	標準値	単位	テスト方法
<b>電気特性</b>				
誘電率	@ 10 GHz	3.50 ± 0.05		IPC-650 2.5.36
損失係数	@ 10 GHz	0.0007		IPC-650 2.5.36
体積抵抗率		1.7 x 10 <sup>9</sup>	Mohms/cm	IPC-650 2.5.17.1 (After elevated temp.)
表面抵抗率		2.9 x 10 <sup>6</sup>	Mohms/cm	IPC-650 2.5.17.1 (After humidity)
<b>熱特性</b>				
熱伝導率	Unclad	1.84	W/M*K	ASTM F433, ASTM E1461 (Laser Flash)
	clad	2.89	W/M*K	
CTE (23°C ~ 125 °C)	X	11	ppm/°C	IPC-650 2.4.41 / ASTM D 3386
	Y	14		
	Z	77		
<b>機械的特性</b>				
剥離強度	1 oz. CL1	1.08 (6.17)	N/mm (lbs/in)	IPC-650 2.4.8 (Thermal Stress)
曲げ強さ	Lengthwise	18.4 (2, 670)	MPa (psi)	ASTM D 790 / IPC-650 2.4.4
	Crosswise	17.7 (2, 560)	MPa (psi)	
引張強さ	Lengthwise	6.6 (957)	MPa (psi)	ASTM D 3039 / IPC-TM-650 2.4.19
	Crosswise	6.2 (899)	MPa (psi)	
破断伸び	MD	4.1	%	ASTM D 3039 / IPC-TM-650 2.4.19
	CD	9.9	%	
ヤング率	MD	2, 856 (414, 228)	MPa (psi)	ASTM D 3039 / IPC-TM-650 2.4.19
	CD	2, 676 (388, 121)	MPa (psi)	
ポアソン比	MD	0.08		ASTM D 3039 / IPC-TM-650 2.4.19
	CD	0.08		
寸法安定性 (エッチング後)	MD	-0.01	mm/M (mils/in.)	IPC-650-2.4.39 Sec. 5.4 (After Etch)
	CD	-0.01	mm/M (mils/in.)	
寸法安定性 (熱応力)	MD	-0.05	mm/M (mils/in.)	IPC-650-2.4.39 Sec. 5.5 (Thermal Stress)
	CD	-0.02	mm/M (mils/in.)	
<b>化学的・物理的特性</b>				
絶縁破壊		42	kV	IPC-650 2.5.6
吸湿		0.07	%	IPC-650 2.6.2.1
耐アーク性		> 400	seconds	IPC-650 2.5.1
硬度		60.2	%	ASTM D 2240 (Shore D)

**パネルはサイズに合わせてカットして注文できます**

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

**標準的な厚さ**

Inches	mm	Inches	mm
0.0100	0.25	0.0200	0.51
0.0300	0.76	0.0600	1.52
0.0900	2.29		

**板厚公差**
**対応可能な厚み**

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

\*こちらに示したすべての試験データは典型的な値であり、規格値を意図したものではありません。重要な仕様の公差に対する評価については、弊社の担当者に直接お問い合わせください。

\*RF-35HTC は0.005インチ (0.125 mm) 単位で製造できます。

\*標準パネルサイズは18インチx 24インチ (457 mm x 610 mm) です。

\*この他の厚さ、その他のサイズ、およびその他の種類のクラッドの有無については、弊社にお問い合わせください。

