

# ガラスコンポジット基板材料

(両面銅張) R-1786  
(片面銅張) R-1781

CEM-3.0

ガラス布・ガラス不織布基材エポキシ樹脂銅張積層板

## ■特長

- 耐トラッキング性に優れています (CTI $\geq$ 600V)
- 絶縁信頼性(耐CAF性)に優れています
- 高周波特性を有しています
- 板厚精度に優れています

## ■用途

- インバータ電源基板、エアコン、洗濯機、冷蔵庫、パワーコンディショナー、アンテナ基板など

## ■定格

公称厚さ		厚さ許容差		
		R-1786		R-1781
		銅箔0.018mm	銅箔0.035mm	銅箔0.035mm
0.8mm	銅箔厚さを 含みます。	$\pm 0.05$ mm	$\pm 0.05$ mm	$\pm 0.05$ mm
1.0mm		$\pm 0.05$ mm	$\pm 0.05$ mm	$\pm 0.05$ mm
1.2mm		$\pm 0.05$ mm	$\pm 0.05$ mm	$\pm 0.05$ mm
1.6mm		$\pm 0.05$ mm	$\pm 0.05$ mm	$\pm 0.05$ mm

注) 厚さはJIS C 6481 5.3.3の方法で10ヶ所測定したときに9ヶ所以上は上記に規定の許容差範囲にあるものです。

なお許容差の範囲外の上記許容差の125%以内です。

注) 厚さ中心値は公称厚さとは異なります。

## ■性能表

			R-1786
試験項目	単位	処理条件	代表値
体積抵抗率	M $\Omega$ · m	C-96/20/65	$1 \times 10^8$
		C-96/20/65+C-96/40/90	$5 \times 10^7$
表面抵抗	M $\Omega$	C-96/20/65	$3 \times 10^8$
		C-96/20/65+C-96/40/90	$1 \times 10^8$
絶縁抵抗	M $\Omega$	C-96/20/65	$5 \times 10^8$
		C-96/20/65+D-2/100	$1 \times 10^7$
比誘電率(1MHz)	—	C-96/20/65	4.2
		C-96/20/65+D-24/23	4.2
比誘電率(1GHz)	—	C-24/23/50	4.0
誘電正接(1MHz)	—	C-96/20/65	0.011
		C-96/20/65+D-24/23	0.011
誘電正接(1GHz)	—	C-24/23/50	0.007
はんだ耐熱性(260°C)	秒	A	120以上
引き剥がし強さ	銅箔 : 0.018mm(18 $\mu$ m)	A	1.37
		S <sub>4</sub>	1.37
	銅箔 : 0.035mm(35 $\mu$ m)	A	1.76
		S <sub>4</sub>	1.76
耐熱性	—	A	240°C60分ふくれなし
曲げ強さ(ヨコ方向)	N/mm <sup>2</sup>	A	280
吸水率	%	E-24/50+D-24/23	0.08
耐燃性(UL法)	—	AおよびE-168/70	94V-0
耐アルカリ性	—	浸漬(3分)	異常なし

注) 試験片の厚さは1.6mmです。

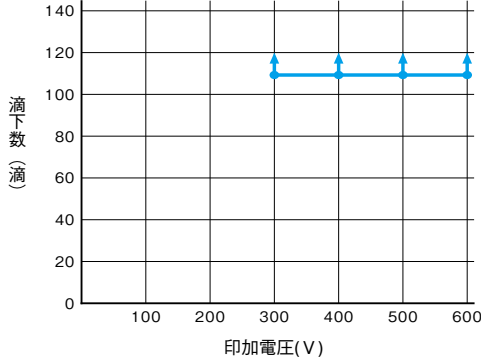
注) 上記試験はJIS C 6481に準じます。ただし、誘電特性1GHzはIPC TM650 2.5.5.9、耐燃性はUL 94によります。

(試験方法につきまして、106ページをご参照ください。)

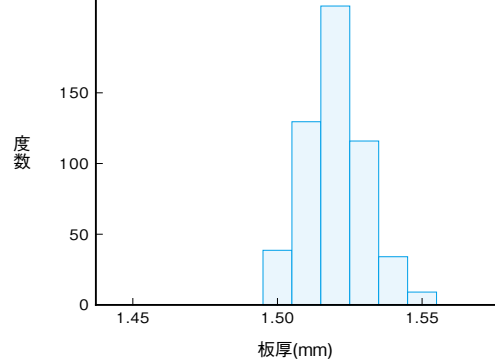
注) 処理条件につきましては、106ページをご参照ください。

■特性グラフ(参考値)

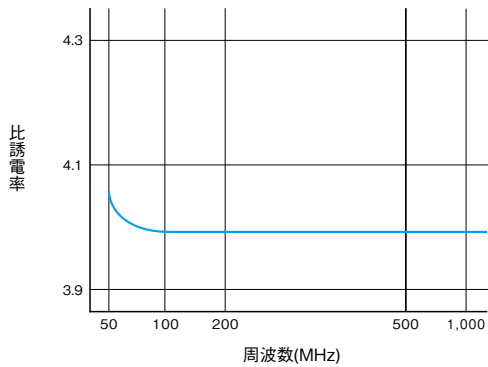
●耐トラッキング性 (IEC法) (0.1% NH<sub>4</sub>Cl)  
(電極(白金)間隔4mm)



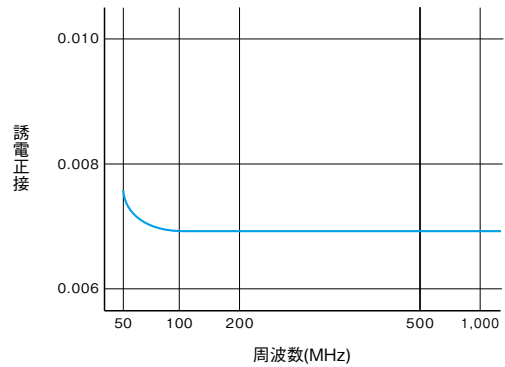
●板厚精度 板厚 1.6mm 銅箔厚 0.018mm  
( $\bar{x}$  = 1.52mm R = 0.053mm  $\sqrt{v}$  = 0.014mm)



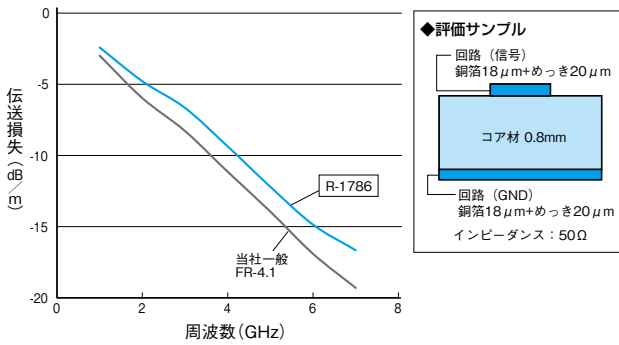
●比誘電率の周波数特性 (IPC-TM-650 2.5.5.9)



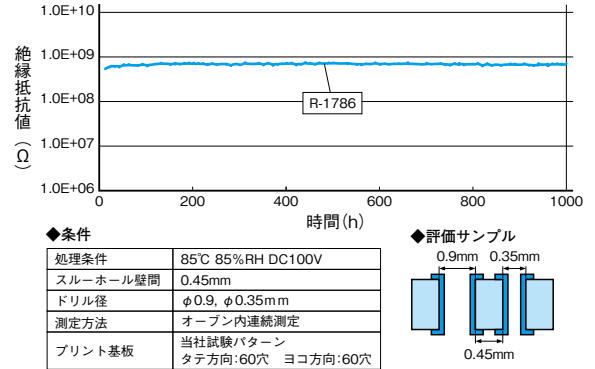
●誘電正接の周波数特性 (IPC-TM-650 2.5.5.9)



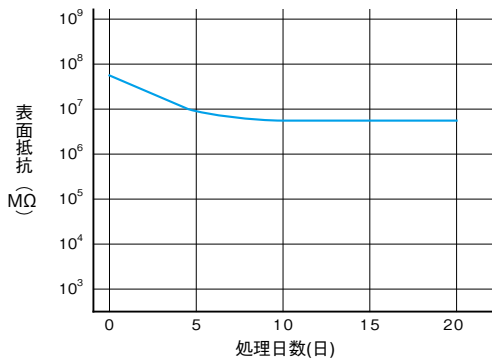
●伝送損失比較 (1~7GHz)



●絶縁信頼性 (THB)



●表面抵抗の経時変化 (40°C、90% RH処理)  
(くし型パターン回路幅 0.64mm、回路間隔 1.3mm)



●スルーホール信頼性

◆試験条件

穴径 $\phi$ 0.9mmの銅スルーホール加工を200穴加工した試験片を作成し、下記の衝撃を与え、断線までのサイクル数を測定します。

◆測定例

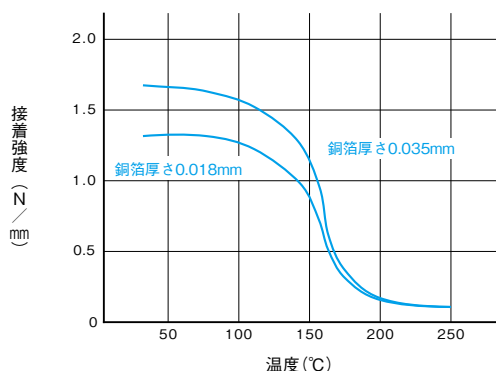
断線までのサイクル数					
X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	$\bar{X}$
155	156	159	171	184	165

260°Cオイル 10秒浸漬 → 20°C水中 10秒浸漬 → エアブロー

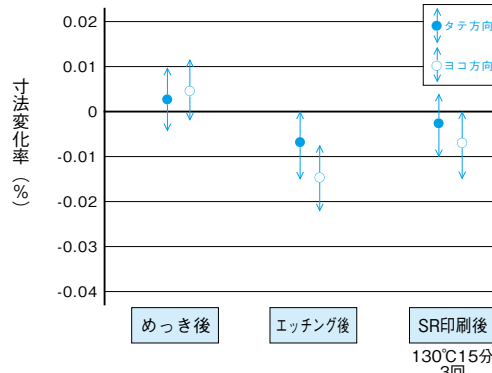
※シリコンオイル

1 サイクル

●銅箔引きはがし強さ

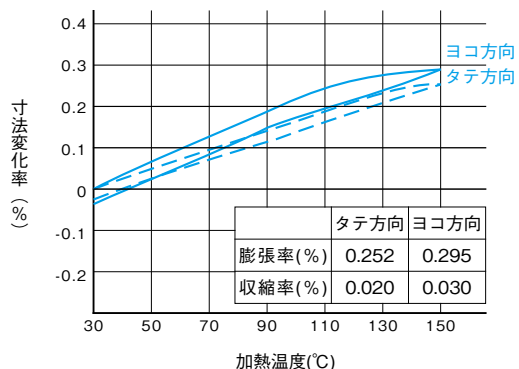


●寸法変化率 (加工工程 板厚 1.6mm 銅箔厚 0.018mm)  
サイズ: タテ305mm×ヨコ280mm/スパン: タテ270mm、ヨコ260mm

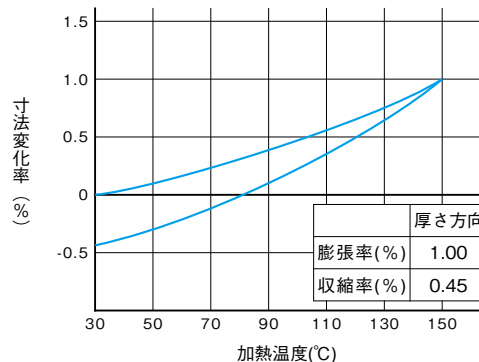


●加熱膨張収縮率 (ディラトメーター法)  
(150°Cスケール)

※試験方法は109ページをご参照ください。

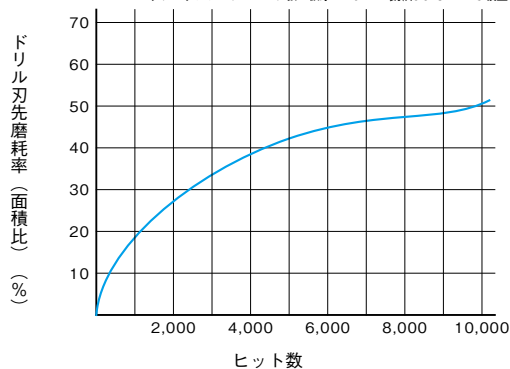


●加熱膨張収縮率 (熱機械分析[TMA])  
(150°Cスケール)

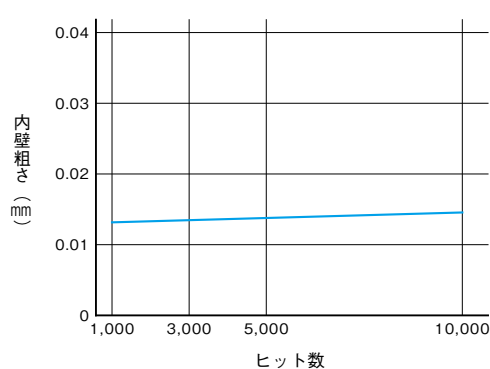


●ドリル磨耗性

ドリル 0.6mmφ UC35 回転数 60,000rpm  
送り速度 0.035mm/rev エントリーボード: アルミ板(0.15mm)  
バックアップボード: ベーク板 板厚: 1.6mm 銅箔0.018mm 3枚重ね



●内壁粗さ (60,000rpm 0.05mm/rev 3枚重ね)



●パンチング特性 (パンチング温度 25°C)

動的最大剪断応力 N/mm <sup>2</sup>	動的最大引き抜き応力 N/mm <sup>2</sup>
161.7	46.1

※パンチング温度は基板の表面温度です。

●パンチング後の穴径収縮 (打抜温度 25°C R-1781使用)

