

高耐熱紙フェノール基板材料

(片面銅張) R-8700(EF)
(両面銅張) R-8705(EF)

FR-1
紙基材フェノール樹脂銅張積層板

■特長

- 高い耐熱性を有しています
鉛フリーはんだリフロー対応(ピーク温度: 250°C/2回)
- 実装時の反り低減が可能です
- ホルムアルデヒド臭、フェノール臭が少ないです
- 電気火災安全性に優れています
耐トラッキング性(CTI \geq 600V)、吸湿による絶縁劣化など

- 当社紙フェノール基板材料(R-8700)と同等の特性・加工性を有しています

■用途

- 液晶テレビ、エアコン、冷蔵庫、空気清浄機、LED照明、ゲーム機、リモコンなど

■定格(保証値)

定尺寸法 (タテ×ヨコ)	銅箔厚さ	公称厚さ	厚さ許容差	反り、ねじれ率
			標準品	
1,020 \pm 2 \times 1,020 \pm 2 mm	0.035mm(35 μ m)	0.8mm	\pm 0.10mm	14.0%以下
		1.0mm	\pm 0.12mm	14.0%以下
1.2mm		\pm 0.13mm	12.0%以下	
1.6mm		\pm 0.14mm	10.0%以下	
1,220 \pm 2 \times 1,020 \pm 2 mm		2.0mm	\pm 0.16mm	7.0%以下

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ものの上記許容差の125%以内です。

注) 表中の厚さの中間に位置する厚さの厚さ許容差は、より厚い方の厚さ許容差とします。

注) 表中の厚さは、銅箔の厚さを含む厚さの厚さ許容差とします。

注) 表中の厚さの中間に位置する厚さの積層板の反り率およびねじれ率は、より薄い厚さの反り率およびねじれ率とします。

注) 詳細寸法につきましては、別途ご相談ください。

■性能表

試験項目	単位	処理条件	R-8700(EF)	
			代表値	保証値
体積抵抗率	M Ω ·m	C-96/20/65	8 \times 10 ⁵	5 \times 10 ⁴ 以上
		C-96/20/65+C-96/40/90	5 \times 10 ⁵	5 \times 10 ³ 以上
表面抵抗	M Ω	C-96/20/65	5 \times 10 ⁶	1 \times 10 ⁵ 以上
		C-96/20/65+C-96/40/90	1 \times 10 ⁶	1 \times 10 ⁴ 以上
	M Ω	C-96/20/65	1 \times 10 ⁵	1 \times 10 ⁴ 以上
		C-96/20/65+C-96/40/90	1 \times 10 ⁵	1 \times 10 ² 以上
絶縁抵抗	M Ω	C-96/20/65	7 \times 10 ⁶	1 \times 10 ⁵ 以上
		C-96/20/65+D-2/100	5 \times 10 ⁴	1 \times 10 ³ 以上
比誘電率(1MHz)	—	C-96/20/65	4.4	5.3以下
		C-96/20/65+D-24/23	4.5	5.6以下
誘電正接(1MHz)	—	C-96/20/65	0.032	0.045以下
		C-96/20/65+D-24/23	0.033	0.055以下
はんだ耐熱性(260°C)	秒	A	40	10以上
引き剥がし強さ 銅箔: 0.035mm(35 μ m)	N/mm	A	2.0	1.47以上
		S ₂	2.0	1.47以上
耐熱性	—	A	200°C30分ふくれなし	190°C30分ふくれなし
曲げ強度(ヨコ方向)	N/mm ²	A	145	98以上
吸水率	%	E-24/50+D-24/23	0.6	1.2以下
耐燃性(UL法)	—	AおよびE-168/70	94V-0	94V-0
耐アルカリ性	—	浸漬(3分)	異常なし	異常なし
パンチング加工性	—	A	適温50~80°C	—
耐トラッキング性(IEC法)	V	A	CTI \geq 600	—

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。ただし耐燃性はUL 94、パンチング加工性は当社社内試験法によります。

(試験方法につきましては、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。

注) リフロー加工を行われる場合は、105ページをご参照ください。

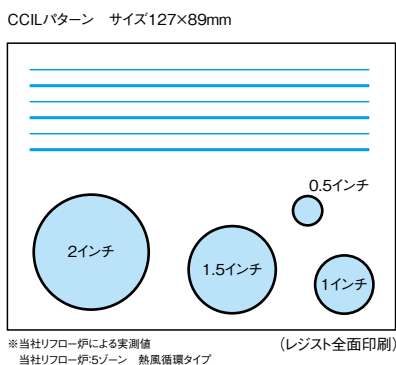
■特性グラフ(参考値)

●：リフロー耐熱性(板厚 1.6mm) ●：異常なし ×：ふくれ発生

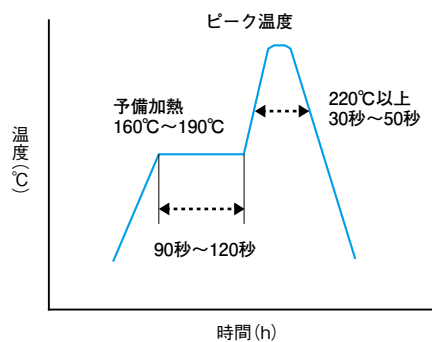
基板表面ピーク温度(°C)	リフロー回数(回)	R-8700(EF) (鉛フリーはんだ対応材)	R-8700 (一般片面材)
240	1	●	●
	2	●	●
245	1	●	●
	2	●	●
250	1	●	●
	2	●	×
255	1	●	×
	2	×	×

※上記データは実測値であり、保証値ではありません。

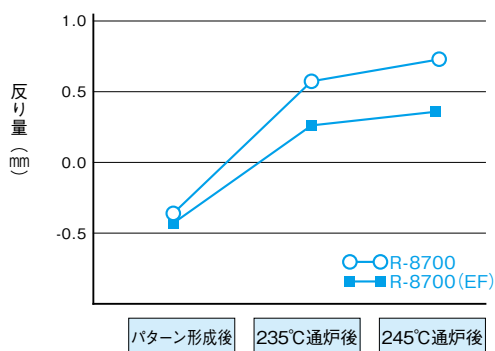
●評価基板



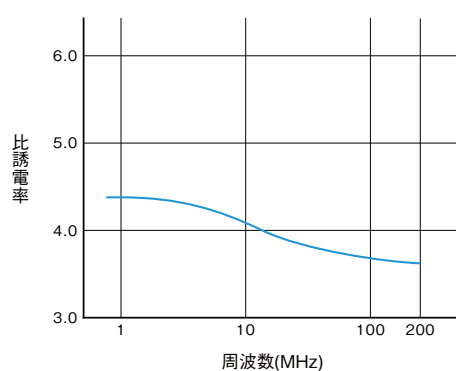
●耐熱性試験リフロー温度プロファイル



●リフロー後の反り量

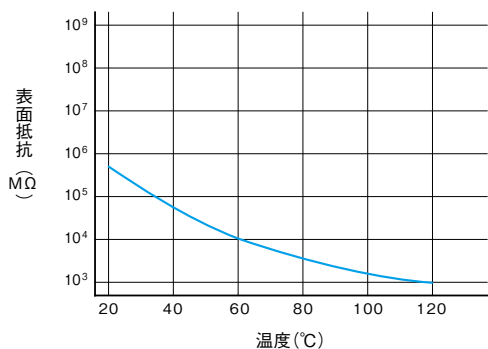


●比誘電率の周波数特性(IPC-TM-650 2.5.5.9)

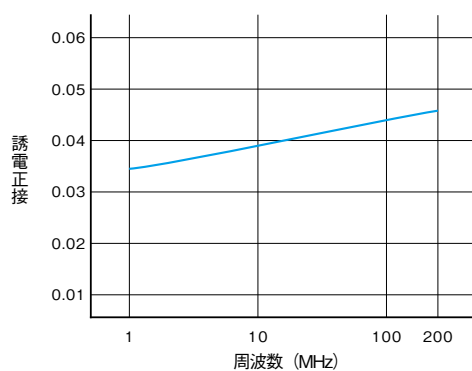


●表面抵抗の温度特性

(くし型パターン 回路幅 0.64mm、回路間隔 1.3mm)



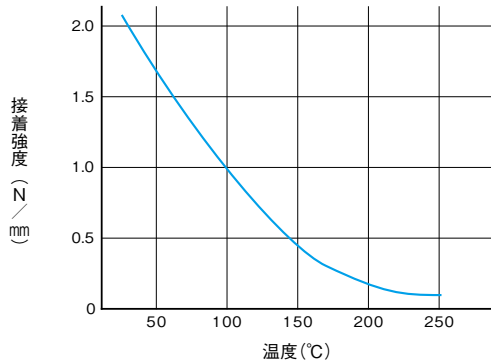
●誘電正接の周波数特性



片面基板材料

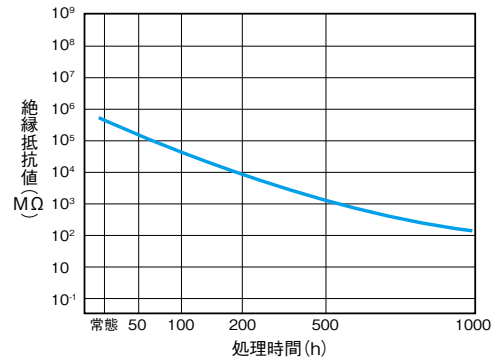
R-8700(EF)

●銅箔引きはがし強さ(銅箔厚 0.035mm)

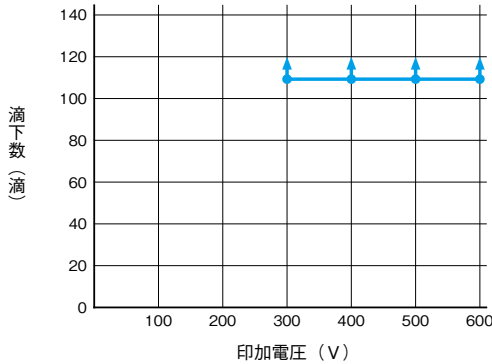


●くし型絶縁抵抗

板厚:1.6mm 回路間隔:0.1mm 回路幅:1.0mm
処理条件 常態/吸湿処理後(40°C90%RH)

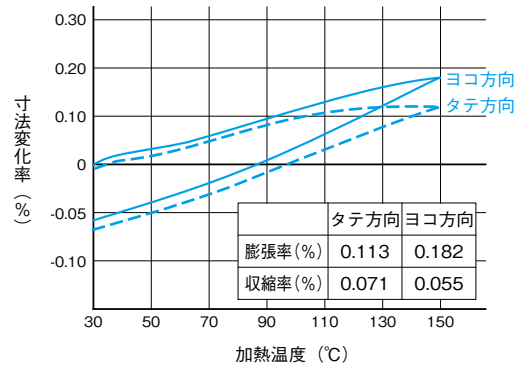


●耐トラッキング性(IEC法) 接着剤側(0.1% NH₄Cl) (電極(白金)間隔4mm)

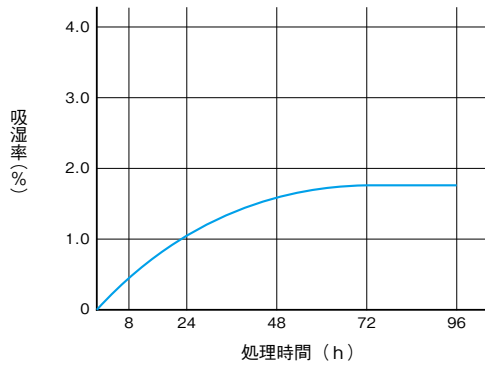


●加熱膨張収縮率(ディラトメーター法) (150°Cスケール)

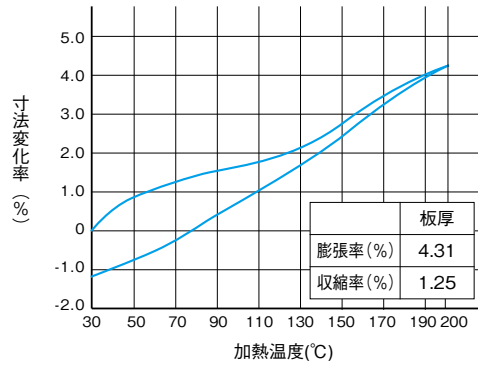
※試験方法は109ページをご参照ください。



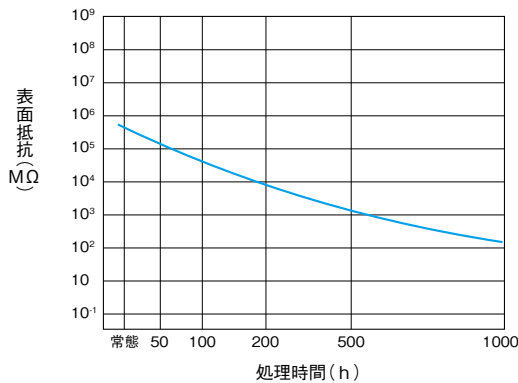
●吸湿性(耐湿性) (60°C 95%雰囲気中)



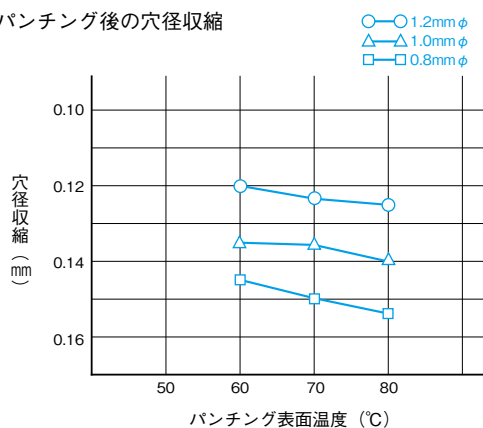
●加熱膨張収縮率(TMA法) (200°Cスケール)



●吸湿時の表面抵抗 (40°C 96%) (くし型パターン 回路幅 0.64mm、回路間隔 1.3mm)



●パンチング後の穴径収縮

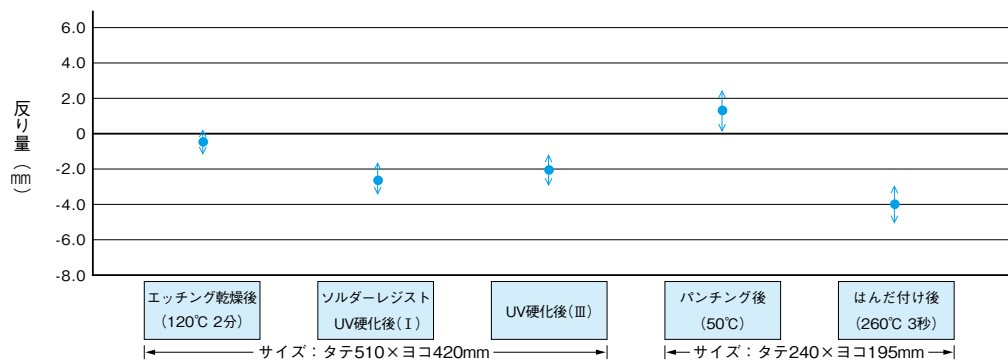


●パンチング特性 (パンチング温度 60°C)

動的最大剪断応力 N/mm ²	動的最大引き抜き応力 N/mm ²
92.0	26.4

※パンチング温度は基板の表面温度です。

●電子回路基板加工時の反り (板厚 1.6mm)



●反りの経時変化

