

# ニューセムスリー

(両面銅張) R-1786  
(片面銅張) R-1781

CEM-3

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(CTI600)に優れ、電源回路との一体化が実現できます。

●板厚精度に優れています。

板厚のバラツキが±0.05mmと従来のコンポジット銅張積層板に比べ、約3倍の板厚精度を有しています。

●高周波特性に優れています。

誘電正接が小さく、また板厚のバラツキが小さいため設計通りの性能が実現できます。

●汎用FR-4に匹敵する寸法安定性を備えています。

●独自の製造工程により、当社製造工程中のCO<sub>2</sub>排出量を1/4に低減します。(当社汎用FR-4(R-1705)比)

## ■用途

●液晶テレビ、PDP、PC周辺機器、エアコン、水回り機器電源基板、チューナー、アミューズメント機器など

## ■定格 (保証値)

定尺寸法 (タテ×ヨコ)	公称厚さ		厚さ許容差				反り、ねじれ率	
			R-1786		R-1781		片面	両面
			銅箔0.018mm	銅箔0.035mm	銅箔0.018mm	銅箔0.035mm		
1,020 <sup>+5</sup> / <sub>-5</sub> ×1,025 <sup>+5</sup> / <sub>-5</sub> mm 1,020 <sup>+5</sup> / <sub>-5</sub> ×1,225 <sup>+5</sup> / <sub>-5</sub> mm	0.8mm	銅箔厚さを 含みます。	0.81±0.05mm	0.85±0.05mm	0.80±0.05mm	0.82±0.05mm	10.0%以下	2.5%以下
	1.0mm		1.00±0.05mm	1.04±0.05mm	0.99±0.05mm	1.01±0.05mm	9.0%以下	2.5%以下
	1.2mm		1.15±0.05mm	1.19±0.05mm	1.14±0.05mm	1.16±0.05mm	7.0%以下	2.5%以下
	1.6mm		1.52±0.05mm	1.56±0.05mm	1.51±0.05mm	1.53±0.05mm	6.0%以下	2.0%以下

注) 厚さは、JIS C6481の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) 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-1786	
					実測値	保証値
体積抵抗率			MΩ・m	C-96/20/65	1×10 <sup>8</sup>	1×10 <sup>6</sup> 以上
				C-96/20/65+C-96/40/90	5×10 <sup>7</sup>	1×10 <sup>5</sup> 以上
表面抵抗			MΩ	C-96/20/65	3×10 <sup>8</sup>	1×10 <sup>6</sup> 以上
				C-96/20/65+C-96/40/90	1×10 <sup>8</sup>	1×10 <sup>5</sup> 以上
絶縁抵抗			MΩ	C-96/20/65	5×10 <sup>8</sup>	1×10 <sup>6</sup> 以上
				C-96/20/65+D-2/100	1×10 <sup>7</sup>	1×10 <sup>4</sup> 以上
比誘電率 (1 MHz)			—	C-96/20/65	4.5	5.5以下
				C-96/20/65+D-24/23	4.5	5.8以下
誘電正接 (1 MHz)			—	C-96/20/65	0.015	0.030以下
				C-96/20/65+D-24/23	0.015	0.035以下
はんだ耐熱性 (260℃)			秒	A	120以上	60以上
引き剥がし強さ	銅箔:0.018mm (18μm)		N/mm	A	1.47	1.08以上
				S <sub>4</sub>	1.47	1.08以上
				A	1.82	1.40以上
				S <sub>4</sub>	1.82	1.40以上
耐熱性			—	A	240℃60分ふくれなし	200℃60分ふくれなし
曲げ強度 (ヨコ方向)			N/mm <sup>2</sup>	A	280	225以上
吸水率			%	E-24/50+D-24/23	0.08	0.25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25℃	—

注) 試験片の厚さは1.6mmです。

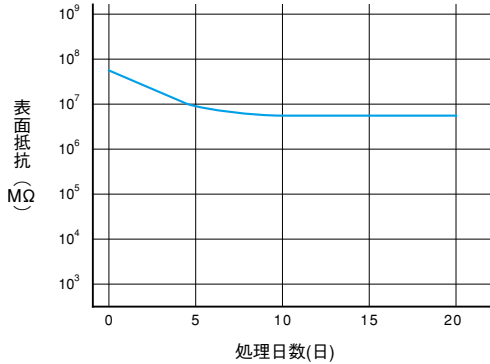
注) 上記試験はJIS C6481に準じます。ただし耐燃性はUL94、パンチング加工性は弊社社内試験法によります。

(試験方法につきましては、130ページをご参照ください。)

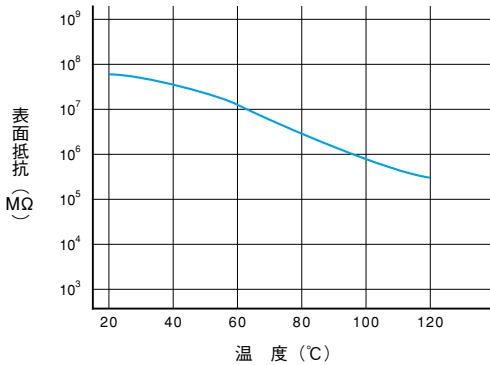
注) 処理条件につきましては、130ページをご参照ください。

■特性グラフ(参考値)

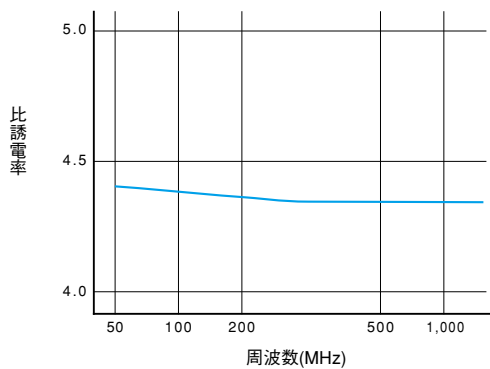
■表面抵抗の経時変化 (40℃、90%RH処理)  
 〈櫛型パターン回路幅：0.64mm、回路間隔：1.3mm〉



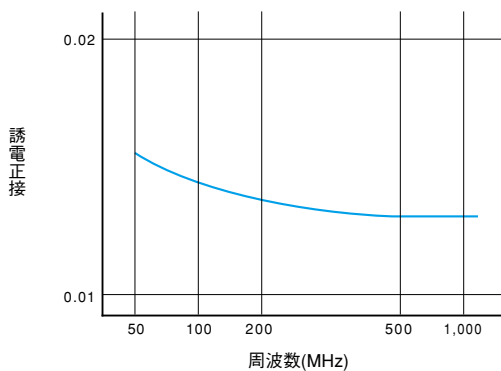
■表面抵抗の温度特性  
 〈櫛型パターン回路幅：0.64mm、回路間隔：1.3mm〉



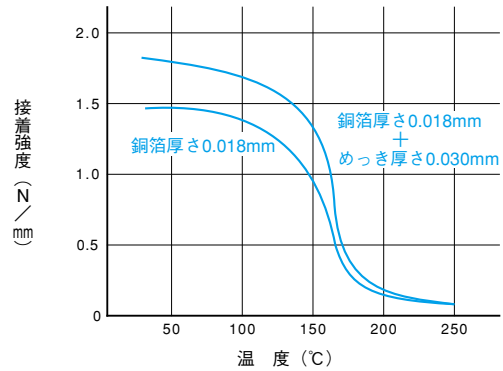
■比誘電率の周波数特性 (IPC TM-650 2.5.5.9)



■誘電正接の周波数特性 (IPC TM-650 2.5.5.9)



■銅箔引きはがし強さ

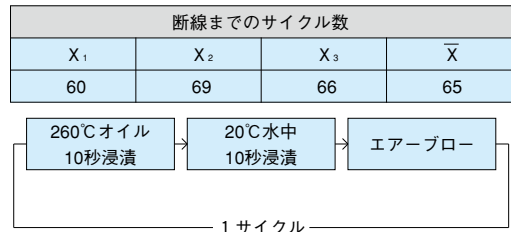


■スルーホール信頼性

●試験条件

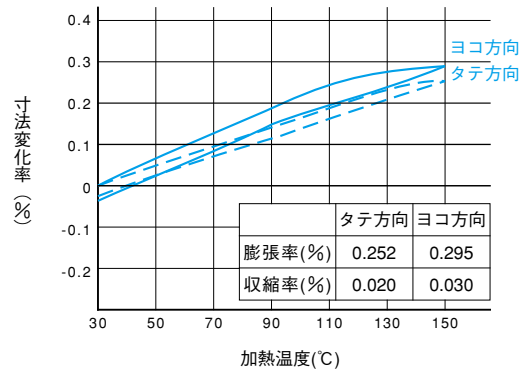
テストパターンに銅スルーホール加工をした試験片を作成し、下記の熱衝撃を与え、断線までのサイクル数を測定します。

●測定例



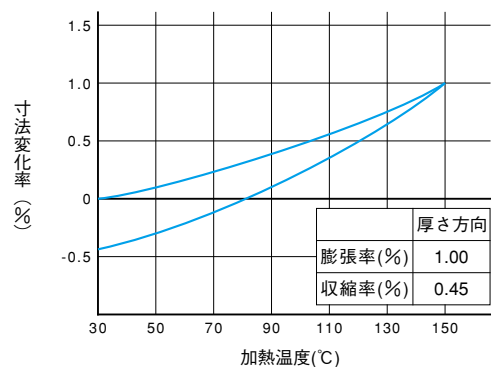
■加熱膨張収縮率 (ディラトメーター法による)

〈150℃スケール〉 ※試験方法は133ページをご参照ください。

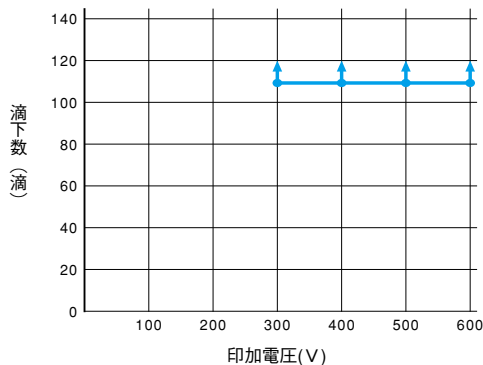


■加熱膨張収縮率 (熱機械分析 [TMA] による)

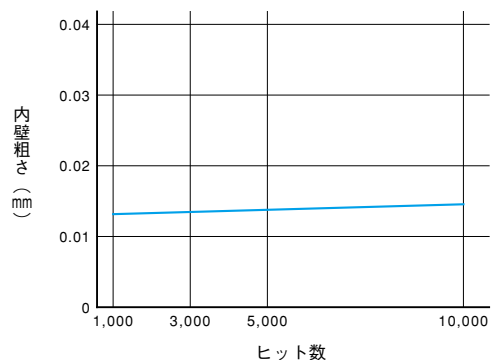
〈150℃スケール〉



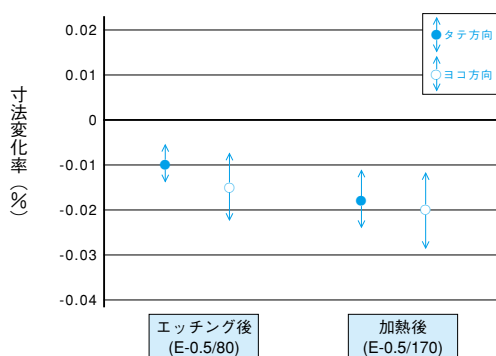
■耐トラッキング性(IEC法)(0.1% NH<sub>4</sub>Cl)  
(電極(白金)間隔4mm)



■内壁粗さ (60,000rpm 0.05mm/rev 3枚重ね)



■寸法変化率 (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

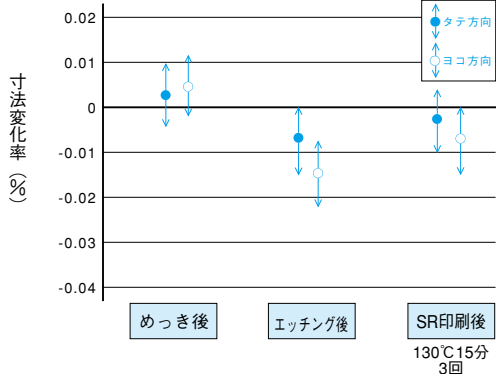


■パンチング特性 (パンチング温度25℃)

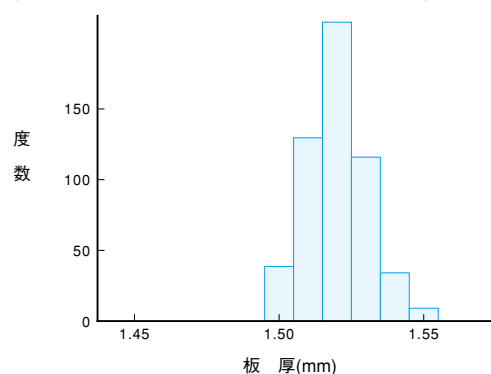
動的最大剪断応力 N/mm <sup>2</sup>	動的最大引き抜き応力 N/mm <sup>2</sup>
161.7	46.1

※パンチング温度は基板の表面温度です。

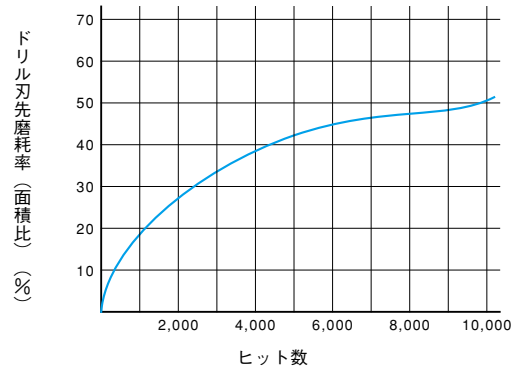
■寸法変化率 (加工工程 板厚1.6mm 銅箔厚0.018mm)  
サイズ:タテ305mm×ヨコ280mm/スパン:タテ270mm、ヨコ260mm



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



■ドリル磨耗性 ドリル φ0.6mm U C35 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



■パンチング後の穴径収縮 (打抜温度:25℃ R-1781使用)

