

# ハロゲンフリー高Tg・高弾性・超低熱膨張多層材料 MCL-E-770G(R)タイプ GEA-770G<プリプレグ>

## ガラス布基材高Tgエポキシ樹脂多層材料

### ■特長

- X,Y方向のCTEが極めて小さく( $\alpha_1, \alpha_2$ )、弾性率が高いことから大幅なそり低減を可能にします。
- 低熱膨張・高密度ガラスクロスとの組合せ(LHタイプ)によりCTE2.0ppm/°C以下を実現します。
- GEA-770GはEPS(Embedded Passive Substrate)構造に適しています。

### ■用途

- 半導体パッケージ (FC-CSP, PoP, SiP)
- 薄物モジュール用基材

### ■一般仕様

品番	タイプ名	標準銅箔厚さ	呼び名(呼称)	厚さおよび許容差
MCL-E-770G	(R)	2 $\mu$ m	T0.05	0.050 $\pm$ 0.013mm
		3 $\mu$ m	U0.03	0.030 $\pm$ 0.013mm
		5 $\mu$ m		
		12 $\mu$ m	U0.04	0.040 $\pm$ 0.013mm
		(LP,PF)		
		(RLH)	2 $\mu$ m	M0.06
	3 $\mu$ m		0.1	0.105 $\pm$ 0.020mm
	5 $\mu$ m		H0.15	0.155 $\pm$ 0.020mm
	12 $\mu$ m		0.2	0.210 $\pm$ 0.040mm
	(STD,LP)		LHM0.06	0.060 $\pm$ 0.020mm
	2 $\mu$ m		LH0.1	0.105 $\pm$ 0.020mm
	3 $\mu$ m		LHD0.15	0.155 $\pm$ 0.020mm
	5 $\mu$ m		LH0.2	0.210 $\pm$ 0.030mm
	12 $\mu$ m	LHY0.25	0.255 $\pm$ 0.030mm	
18 $\mu$ m				
(STD,LP)				

注1) STD:一般銅箔、LP:低プロファイル箔を示す。

注2) STD箔の銅箔厚さは12 $\mu$ m, 18 $\mu$ m, 35 $\mu$ m, 70 $\mu$ mです。LP箔の銅箔厚さは2 $\mu$ m, 3 $\mu$ m, 5 $\mu$ m, 12 $\mu$ m, 18 $\mu$ mです。銅箔の詳細についてはお問い合わせ願います。

注3) 厚さの中間に位置する厚さ許容差は、より厚い方の厚さ許容差とします。

注4) 厚さは絶縁層の厚さを示します。

### ■一般特性

#### ●多層用銅張積層板

(t0.2mm)

試験項目	処理条件 *3	単位	実測値		試験方法 (IPC-TM-650)
			MCL-E-770G(R)タイプ	MCL-E-770G(RLH)タイプ	
ガラス転移温度 Tg	TMA	°C	260~280		2.4.24
	DMA		300~330		—
熱膨張係数 *1	(30~120°C)	ppm/°C	4.0~6.0	1.5~2.0	2.4.24
			4.0~6.0	1.5~2.0	
			8~13		
			70~90		
はんだ耐熱性(260°C)	A	秒	300以上		—
T-260(銅なし)	TMA	分	60以上		2.4.24.1
T-288(銅なし)			60以上		
熱分解温度(5%重量減少)	TGA	°C	430~450		2.3.40
セミアディティブ工程ビルドアップ耐熱性	260°Cリフロー	サイクル	20以上		—
銅箔引きはがし強さ	12 $\mu$ m	A	0.7~0.9		2.4.8
	18 $\mu$ m		0.8~1.0		
表面粗さ(Ra)	A	$\mu$ m	2~3		2.2.17
曲げ弾性率(たて方向)	A	GPa	30~32	34~36	2.4.4
比誘電率	1MHz	C-96/20/65	4.4~4.6	4.2~4.4	2.5.5.9
	1GHz*2		4.1~4.3	3.9~4.1	JPCA TM-001
誘電正接	1MHz	C-96/20/65	0.003~0.005	0.003~0.005	2.5.5.9
	1GHz*2		0.004~0.006	0.004~0.006	JPCA TM-001
体積抵抗率	C-96/20/65+C-96/40/90	$\Omega \cdot$ cm	1 $\times$ 10 <sup>15</sup> ~1 $\times$ 10 <sup>16</sup>		2.5.17
表面抵抗	C-96/20/65+C-96/40/90	$\Omega$	1 $\times$ 10 <sup>13</sup> ~1 $\times$ 10 <sup>15</sup>		
絶縁抵抗	C-96/20/65	$\Omega$	1 $\times$ 10 <sup>14</sup> ~1 $\times$ 10 <sup>16</sup>		—
	C-96/20/65+D-2/100		1 $\times$ 10 <sup>13</sup> ~1 $\times$ 10 <sup>15</sup>		—
吸水率	E-24/50+D-24/23	%	0.2~0.4		2.6.2.1
耐燃性	A	—	V-0		UL94

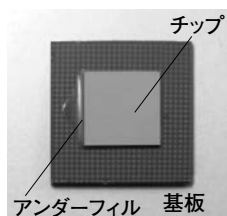
\*1)昇温速度:10°C/min \*2)トリプレートストリップライン共振器法によります。 \*3)最終ページの「処理条件の読み方」参照  
測定項目により、t0.4mmの値を記載しております。

●プリプレグ

品番	タイプ名		ガラスクロス		プリプレグ特性			
			IPCスタイル	織密度 (たて×よこ)	樹脂分 (%)	揮発分 (%)	硬化時間 (秒)	成形厚さ*1 (mm)
GEA-770G	-	0.025	(1017N72)	1017	95×95	72±2	270±30*2	0.025
		0.025	(1017N76)	1017	95×95	76±2		0.030
		0.03	(1027N72)	1027	75×75	72±2		0.040
		0.03	(1027N76)	1027	75×75	76±2		0.048
		0.04	(1037N72)	1037	69×72	72±2		0.048
	(L)	0.025	(L1017N72)	1017	95×95	72±2	270±30*2	0.025
		0.025	(L1017N76)	1017	95×95	76±2		0.030
		0.03	(L1027N72)	1027	75×75	72±2		0.040
		0.03	(L1027N76)	1027	75×75	76±2		0.048
		0.035	(L1024N68)	1024	90×90	68±2		0.041
		0.035	(L1024N73)	1024	90×90	73±2		0.050
		0.04	(L1037N72)	1037	69×72	72±2		0.048
		0.045	(L1030N71)	1030	90×90	71±2		0.058

\*1) 成形厚さは樹脂流れを0%と仮定した場合のプリプレグ1枚当たりの厚さです。この値はプレス条件や内層パターンにより変わります。 \*2) 硬化時間:IPC法

●TEG4層基板におけるそり評価結果



TEG チップ  
 \*パッケージサイズ: 14mm×14mm  
 \*チップサイズ: 7.3mm×7.3mm  
 \*チップ厚み: 150μm  
 \*アンダーフィル厚み: 60μm(CEL-C-3730-4)  
 \*ソルダーレジスト厚み: 20μm(FZ-2700GA)  
 (サンプル)コア厚み 200μm+1024(S-HD) PPG  
 MCL-E-705G(LH)タイプ+GEA-705G(L)タイプ  
 MCL-E-770G(LH)タイプ+GEA-705G(L)タイプ  
 MCL-E-770G(LH)タイプ+GEA-770G(L)タイプ

