

# ハロゲンフリー高Tg・高弾性・低熱膨張多層材料 MCL-E-700G(R)タイプ GEA-700G<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。
- 高耐熱性を有しており、ビルドアップ構造に適しています。
- ドリル加工性に優れ、プロセスコスト低減が可能です。

### ■一般仕様

### ■用途

- 半導体パッケージ(FC-BGA,FC-CSP,PoP,SiP)
- ビルドアップ用内層コア材
- 薄物モジュール用基材

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-700G	(R)	2 $\mu$ m	U0.03	0.03 $\pm$ 0.013mm
		3 $\mu$ m	U0.04	0.04 $\pm$ 0.013mm
		5 $\mu$ m	T0.04	0.04 $\pm$ 0.013mm
		12 $\mu$ m	U0.05	0.05 $\pm$ 0.013mm
		(LP,PF)	T0.06	0.06 $\pm$ 0.013mm
		2 $\mu$ m	M0.06	0.06 $\pm$ 0.02mm
	(R)	3 $\mu$ m	0.1	0.11 $\pm$ 0.02mm
		5 $\mu$ m	M0.11	0.10 $\pm$ 0.02mm
		12 $\mu$ m	M0.15	0.15 $\pm$ 0.02mm
		18 $\mu$ m	M0.22	0.21 $\pm$ 0.03mm
		(STD,LP,PF)	0.2	0.20 $\pm$ 0.03mm
		2 $\mu$ m	0.31	0.30 $\pm$ 0.03mm
	(RL)	3 $\mu$ m	0.41	0.40 $\pm$ 0.04mm
		5 $\mu$ m	0.51	0.50 $\pm$ 0.05mm
		12 $\mu$ m	0.61	0.60 $\pm$ 0.06mm
		18 $\mu$ m	0.71	0.70 $\pm$ 0.07mm
		35 $\mu$ m	0.81	0.80 $\pm$ 0.08mm
		70 $\mu$ m	(STD,LP,PF)	

注1) STD:一般銅箔、LP:低プロファイル箔、PF:プロファイルフリー箔を示す。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。PF箔の銅箔厚さは2 $\mu$ m,3 $\mu$ m,5 $\mu$ m,12 $\mu$ 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) 厚み(呼び名)の頭文字「U」は1ply、「T」は2plyを示します。注4) 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5) 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

(t0.1mm)

試験項目	処理条件 <sup>*3</sup>	単位	実測値		試験方法 (IPC-TM-650)
			MCL-E-700G(R)タイプ	MCL-E-700G(RL)タイプ	
ガラス転移温度 Tg	TMA	℃	250~270		2.4.24
	DMA		295~305		—
熱膨張係数 <sup>*1</sup>	(30~120℃)	ppm/℃	X	7~9	2.4.24
			Y	5~7	
	(<Tg)	Z	7~9	5~7	
		(>Tg)	15~25		
はんだ耐熱性(260℃)	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	℃	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℃リフロー	サイクル	20以上		—
銅箔引きはがし強さ	A	kN/m	12 $\mu$ m	0.9~1.1	2.4.8
			18 $\mu$ m	1.0~1.2	
表面粗さ(Ra)	A	$\mu$ m	2~3		2.2.17
曲げ弾性率(たて方向)	A	GPa	32~34	34~36	2.4.4
比誘電率	C-96/20/65	—	1MHz	4.8~5.0	2.5.5.9
			1GHz <sup>*2</sup>	4.6~4.8	JPCA TM-001
誘電正接	C-96/20/65	—	1MHz	0.0080~0.0100	2.5.5.9
			1GHz <sup>*2</sup>	0.0090~0.0110	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	%	0.4~0.6		2.6.2.1
耐燃性	A	—	V-0		UL94

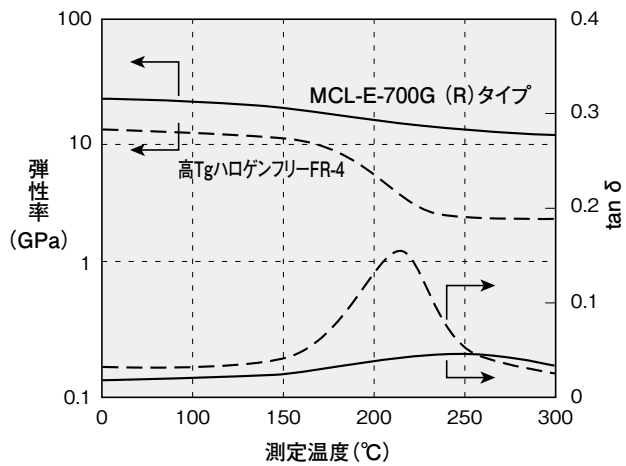
\*1) 昇温速度:10℃/min \*2) トリプレートストリップライン共振器法によります。 \*3) 最終ページの「処理条件の読み方」参照  
測定項目により、t0.4mmの値を記載しております。

## ●プリプレグ

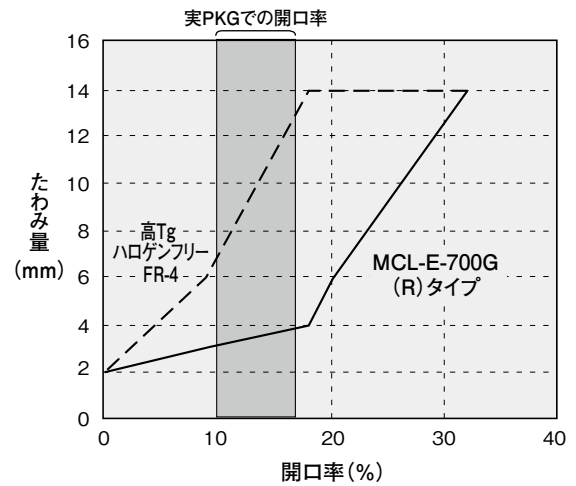
品番	タイプ名		ガラスクロス		プリプレグ特性			
			IPCスタイル	織密度 (たて×よこ)	樹脂分 (%)	揮発分 (%)	硬化時間 (秒)	成形厚さ*1 (mm)
GEA-700G	-	0.025 (1017N74)	1017	95×95	74±2	2.0以下	160±30	0.025
		0.03 (1027N74)	1027	75×75	74±2			0.040
		0.04 (1037N74)	1037	69×72	74±2			0.048
		0.06 (1078N66)	1078	53×53	66±2			130±30
		0.1 (2116N59)	2116	60×58	59±2			125±30
	(L)	0.03 (L1027N74)	1027	75×75	74±2		160±30	0.040
		0.04 (L1037N74)	1037	69×72	74±2		160±30	0.048
		0.06 (L1078N66)	1078	53×53	66±2		130±30	0.072
試験方法 (IPC-TM-650)					2.3.16	2.3.19	2.3.18	-

\*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。

### ●粘弾性特性 (Elastic Modulus)



### ●穴あけによるたわみ量変化



### ●FC-BGAにおけるそり評価結果

