

技術特色

上緯與工研院攜手開發

廢塑膠再生環氧硬化劑於CCL應用

- 上緯以廢塑膠藉化學處理製備活性酯類寡聚物，作為環氧樹脂硬化劑
- 與環氧樹脂固化後具有良好的電氣性質，且具可降解特性
- 工研院材化所具有各類銅箔基板之研發能量，針對該環氧硬化劑量身設計銅箔基板配方及其製程參數，所研發之板材可符合IPC-4101E/21、IPC-4101/122、IPC-4101/125規範
- 初步驗證壓製的銅箔基板經過化學處理後可降解分離出銅箔與玻纖布

回收樹脂產品特性

| Resin | EW (g/eq) | Number Molecular Weight (Mn) | State | Recycled Content (%) |
|------------|-----------|------------------------------|--------|----------------------|
| EXW4230601 | 135 | 2,000-3,000 | powder | >85 |

回收樹脂配方後的測試結果 (under development)

| | Formula 1 (under development) | Formula 2 (under development) | IPC-4101E/21 | IPC-4101/122 (無鹵含磷) | IPC-4101/125 (無鹵含磷) |
|--|-------------------------------|-------------------------------|----------------|---------------------|---------------------|
| Dk @ 10 GHz | 4.49 | 4.48 | ≤5.4 (1 MHz) | 5.4 | 5.4 |
| Df @ 10 GHz | 0.0148 | 0.0095 | ≤0.035 (1 MHz) | 0.0035 | 0.0035 |
| DMA Tg t (°C) | 187 | 148 | ≥130 (DSC) | 110 (DSC) | 150 (DSC) |
| Td 5% (°C) | 402 | 389 | - | ≥310 | ≥325 |
| CTE (α1, um/(m°C)) | 30 | 35 | - | ≤60 | ≤60 |
| CTE (α2, um/(m°C)) | 189 | 205 | - | ≤300 | ≤300 |
| Z-axis (%) | 2.16 | 2.61 | - | ≤4.0 | ≤3.5 |
| Peeling strength (1 oz, kgf/cm) | 0.83 | 0.74 | ≥0.70 | ≥0.70 | ≥0.70 |
| Water absorption (%) | 0.112 | 0.068 | ≤0.5 | ≤0.8 | ≤0.8 |
| Thermal stress (288°C/ 10s/ 10 min) 2.4.13.1 | ≥60 s | ≥60 s | ≥10 s | ≥10 s | ≥10 s |
| Flammability, UL94 | V0 | V0 | V0 | V0 | V0 |

低介電生物基BMI樹脂於CCL應用

- 生物基原料所製備的雙馬來醯亞胺樹脂，提供生物基含量42%與67%兩種規格，具有減碳效益
- 42%生物基含量固化物，於10GHz下的電性表現Dk=2.54, Df=0.0044, DMA分析Tg約188°C
- 67%生物基含量固化物，於10GHz下的電性表現Dk=2.22, Df=0.0027, DMA分析Tg約91°C
- 可作為低介電共固化添加劑使用；有良好的可撓曲性，改善硬式電路板與RCC背膠銅箔材料韌性

回收樹脂配方後的測試結果 (under development)

| Sample | Solution | | | Properties of thermosets | | | | |
|------------|-----------------------|---------------------|---------|-------------------------------|---|---------------------|---------------------|----------------|
| | Viscosity (cps, 50°C) | Solid content (wt%) | Solvent | Biobased Carbon Content (wt%) | D _k /D _f (10 GHz) | T _g (°C) | T _d (°C) | Char yield (%) |
| EXW4230301 | 900 | 60 | DMAc | 42 | 2.54/0.0044 | 114 | 398 | 4.54 |
| EXW4230302 | 1900 | 60 | DMAc | 67 | 2.22/0.0027 | 54 | 408 | 2.88 |