



Processing Guide

Dicy-free Cured Material

Laminate/Prepreg:GA-687/GA-687B

Grace Electron Corp.

Grace 聲明：

以下 PCB 制程參數及材料使用說明為內部評估實驗結果及經驗總結,PCB 制造商在使用以下參數建議前需做嚴格驗證，PCB 制造商需根據內部實際生產制程狀況沉進

Part1 Prepreg存儲使用

Prepreg存儲建議(包裝完好，真空無破損情況下):

23 °C ↓ , 50%RH ↓ 3個月。

建议1个月内完成PP使用。

Prepreg使用建議：

1.1 收到貨后，Prepreg 須即刻儲存至有溫濕度管控環境中，且真空包裝無破損,使用遵循FIFO(first-in-first-out) 先進先出原則。

1.2 Prepreg 保質期限較短，為避免物性變化而影響使用，建議Prepreg開料后于12小時內使用完畢,如于12小時內未將開料Prepreg 全部投用，剩餘Prepreg 須進行真空包裝防止吸濕,且再次使用時須進行除濕處理。

1.3 開料時,操作人員須戴乾淨手套，并須輕拿輕放，小心操作。

注：Prepreg 超過儲存期，使用時必須重新檢測各項物性，確認合格方可投用。

Part2 Laminate 存儲使用

基板存儲建議(包裝完好情況下)

2.1 收到貨後,須即刻儲存於乾燥、低溫並避免陽光直射無腐蝕性環境中。

2.2 擺放基板棧板不允許堆疊，避免壓傷基板。另為避免基板銅箔氧化而影響外觀或使用，建議基板盡量於短期內投用。

基板烘烤建議:

為使開料後板材脹縮穩定一致，建議開料後對0.1mm含以下厚度基板進行烘烤。

材料	GA-687
溫度	190°C
時間	2~4 hrs

注：針對存放一年以上基板，建議投用前對基板物性進行重新檢測，確認合格
后方投用。

Part3 壓合制程

3.1 芯板黑化、棕化

藥液適用性：

3.1.1 采用棕化藥液。

3.1.2 黑化或棕化后芯板建議進行適當烘烤除濕,且不允許有異物刮傷。

棕化面銅箔反壓剝離強度：

3.1.1 針對 Dicy-free(PPO) 固化體系或含有無機填料 Filler 材料，建議對棕化線參數做適當調整，增強銅箔棕化處理面剝離強度，並建議達到3.0 Lb/in 以上為佳。

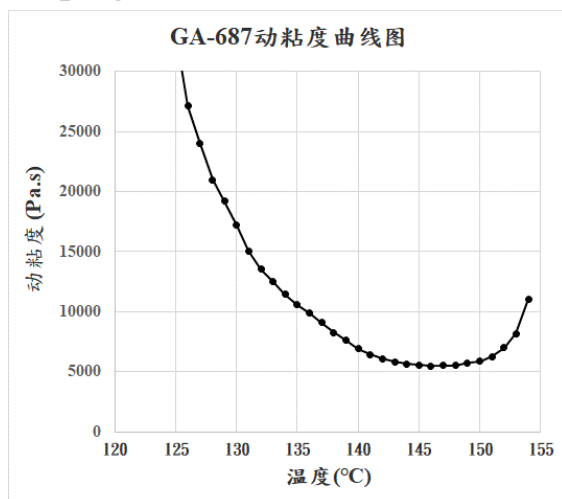
3.1.2 針對棕化后芯板建議于12 小時內投用，避免銅箔處理面吸濕。

3.2 壓合參數建議

Prepreg及芯板使用：

Prepreg 及芯板須使用同一生產廠家材料且為同一產品，避免混用確保材料性能匹配性。

Prepreg 動粘度：



Prepreg 壓合條件：

材料	壓合條件	固化條件
----	------	------

GA-687B	1)升温速率：3.5~5.0°C/min (材料温度范围 80°C~140°C) 2)最高壓力：430~500PSI	200°C个持温160min以上
---------	--	------------------

注：以上参数僅供參考，具體参数須依實際板材圖形設計、熱壓機、排板狀況
及其它因素做相應調整。

Part4 鑽孔制程

針對 Dicy-free(PPO)固化體系或含有無機填料 Filler材料，因材料本身特性較

Standard FR4材料脆，鑽孔參數須做適當調整，確保孔壁質量狀況良好。

鑽孔參數建議：

孔徑(mm)	轉速(KRPM)	進刀速(IPM)	進刀量(μm/轉)	鑽針壽命(Hit)
0<0.3	120~150	30~70	10~20	500~1000
0.3<0<1.0	50~120	40~100	20~40	1000~1500
0 >1.0	20~50	40~80	40~70	1000~1500

注：以上參數僅供參考，具體鑽孔參數須依材料特性，孔徑大小、板材厚度、

內層銅厚及分布等因素適當調整。

鑽孔后烘烤建議：

材料	GA-687
烘烤溫度	190°C
烘烤時間	2~3 hrs

注：鑽孔后烘烤以釋放板材機械應力，增強後續 PCB 信賴度，烘烤時注意板面

清潔，不允許板面有殘留的粉屑。

Part5 除膠速率

針對 Dicy-free(PPO)固化體系材料與 Standard FR4 材料比較, 因其本身樹脂體系難咬蝕, 于 PTH 制程中, Desmear 參數須根據材料特性及板材疊構厚度等因素適當調整, 確認孔壁樹脂膠渣清除乾淨。

PTH 背光須達到8 級以上。

除膠速率Weight loss建議:

材料	Weight loss(mg/dm ²)
GA-687	40 ~ 60

注：針對 Desmear 建議,針對不同的除膠條件, 對材料做首板實驗確認。

建議先做一次 plasma +一次化學除膠, 結合除膠效果, 調整處理參數。

Part6 成型加工

針對 Dicy-free(PPO) 固化體系或含有無機填料 Filler 材料，因材料本身特性較 Standard FR4 材料脆，于成型加工建議採用 Routing 方式加工，避免使用 Punch 方式加工，防止冲切產生白邊過大、板材爆裂、粉屑等不良現象

Routing加工參數建議:

直徑 (mm)	轉速 (KRPM)	進刀速 (IPM)
<1.0	45~50	20~30
1.0≤0<1.4	40~45	20~40
1.4≤0<2.0	25~40	20~50
2.0≤0<2.6	20~27	30~60
2.6≤0	15~18	30~60

注：以上參數僅供參考，成型加工及 V-cut 處理受板材層數、厚度及材料特性等因素的影響須做相應調整。

Part7 褪洗建議

因含有無機填料 Filler 材料本身特性，其耐化性能力較 Standard FR4 材料差，于綠油褪洗重工過程中，易產生諸如白點、織紋顯露等異常情況。于 PCB 加工過程中，如因特殊狀況需進行褪洗重工，須根據 PCB 板材疊構、材料特性及外層 Butter coat 的厚度，確定綠油褪洗參數，包括褪洗時間、溫度及次數等等。

Part8 成品板包裝、運輸建議

PCB 成品板須使用真空包裝，運輸中不允許有撞擊和真空破損。在進行 SMT

Reflow 上件及其他高溫制程前須進行烘烤除濕處理，建議在125℃溫度點烘烤
3~6 小時。