



Processing Guide

Dicy-free Cured Material

Laminate/ Prepreg : GA-680/GA-680B

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進行相應調整，在使用材料過程中 Grace 可提供技術支持。

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 24 小時內使用完畢，如于 24 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，操作人員須戴干淨手套，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 收到貨后，須即刻儲存于干燥、低溫并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，建議基板盡量于短期內投用。

基板烘烤建議：

為使開料后板材脹縮穩定一致，建議開料后對 0.1mm 含以下厚度基板進行烘烤。

材料	GA-680
溫度	180°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，并建議達到 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 壓合條件：

材料	升溫速率	固化條件
GA-680	升溫速率: 1.5~3.5°C/min (材料溫度範圍 80°C~ 140°C)	190°C持溫 90min 以上

注: 以上參數僅供參考，具體參數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)
Ø < 0.3	100~140	50~80	10~20	500~1000
0.3 < Ø <1.0	50~100	40~100	20~40	1000~1500
Ø >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-680
烘烤溫度	180°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干淨。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-680	30~50

注：針對 Desmear 建議，針對不同的除膠藥水，對材料做首板實驗確認。

建议加做 plasma 處理，結合藥水除膠效果，調整 plasma 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，于成型加工建議采用 Routing 方式加工，避免使用 Punch 方式加工，防止沖切產生白邊過大、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 ≤ Ø <1.4	40~45	20~40
1.4 ≤ Ø <2.0	25~40	20~50

$2.0 \leq \varnothing < 2.6$	20~27	30~60
$2.6 \leq \varnothing$	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°C溫度點烘烤 3~6 小
時。