

## 积层树脂 LT-5078A

固化剂 LT-5078B ~ LT-5078B-3

### 目 录

	页码
目录	1
特性	1
说明	2
规格	3
加工参数	4
混合比例	4
温度测定	4
粘度测定：不同温度混合粘度	5
25°C混合粘度	5
40°C混合粘度	6
凝胶时间	6
Tg 图 1-2	7
Tg 图 3-4	8
浇铸体力学性能	9
复合材料力学性能	10
免责	10

### 特 性

认 证	
应 用	应用于风力发电机的叶片、游艇及造船业、建筑模型等。
工作温度 (完全固化后)	-50°C至+50°C
加 工	温度在 10°C-50°C。
特 性	低粘度，操作时间在 30min 至 4h 的范围，价格经济，浸润性优异。
储 存	在原始密闭包装容器中，储存期限为 24 个月。

## 说 明

LT-5078A/B 系列树脂是一种低粘度真空积层环氧树脂，主要应用于制造复合材料工业的材料部件，如风力发电机的动力叶片。这种环氧树脂特别适合加入玻璃纤维、碳纤维等人造纤维，并使用先进的 RIM 真空工艺。

即时在气温  $< 15^{\circ}\text{C}$  ( $59^{\circ}\text{F}$ ) 情况下，LT-5078A/B 系列树脂仍能自行固化。配方中含有少量的浸润性助剂，因此在成模的加工中，能表现出极好的浸润性。

虽然初步的固化在室温下可以达到基本固化，但要达到全面的力学性能，只能在一个合适的后固化条件下获得。特别是  $80^{\circ}\text{C}$  ( $176^{\circ}\text{F}$ ) 的高温固化，这种后固化能获得必须的热稳定性。经过  $50^{\circ}\text{C}$  ( $122^{\circ}\text{F}$ ) 的加热固化后能达到适宜的力学性能。

最适宜的加工环境温度为  $15-40^{\circ}\text{C}$  ( $59-104^{\circ}\text{F}$ )。操作适用期根据固化剂的选择，在 1h 至 4h 范围。操作时间随固化剂牌号的增加而增加，用 LT-5078B-3 操作时间可达 4h 以上。在使用固化剂时，在常温下初步固化是非常缓慢的，所以在部件脱模前，有必要用  $40-50^{\circ}\text{C}$  ( $104-122^{\circ}\text{F}$ ) 的加热处理，以提高效率。

LT-5078A/B 系列的特点是混合粘度低，因此在导入过程中会以很快的流动速度快速的完成对纤维的浸润。若采用手糊工艺生产，建议增加一些触变剂，如气相二氧化硅，以防止树脂从垂直面外流。

LT-5078A/B 系列在低温下很难结晶，但最好在  $15-30^{\circ}\text{C}$  ( $59-86^{\circ}\text{F}$ )、低湿度下储存。在材料使用后，包装容器要再次密封，避免吸湿或受到污染。

所有胺类固化剂暴露在空气中都会产生化学反应，这种反应物如白色晶体，可致使材料无法正常使用。

材料在原始密闭包装容器中，储存期至少为 2 年。

规 格

		积层树脂 LT-5078A
密 度	[g/cm <sup>3</sup> ]	1.14-1.16
粘 度	[cps]	1300-1700
环氧当量	[g/eq]	165-175
环 氧 值	[eq/100g]	0.54-0.58
外 观		无色或微黄透明粘稠体

测量条件：温度 25°C / 77°F

		固化剂 LT-5078B	固化剂 LT-5078B-1
密 度	[g/cm <sup>3</sup> ]	0.92-0.96	0.92-0.96
粘 度	[cps]	10-15	10-15
胺 值 [mg KOH/g]		470-570	420-520
外 观		蓝色透明液体	蓝色透明液体

		固化剂 LT-5078B-2	固化剂 LT-5078B-3
密 度	[g/cm <sup>3</sup> ]	0.92-0.96	0.92-0.96
粘 度	[cps]	9-14	9-14
胺 值 [mg KOH/g]		420-520	440-540
外 观		蓝色透明液体	蓝色透明液体

测量条件：温度 25°C / 77°F

## 加工参数

	积层树脂 LT-5078A	固化剂 LT-5078B~LT-5078B-3
平均环氧值	0.57	--
平均胺当量	--	58-60

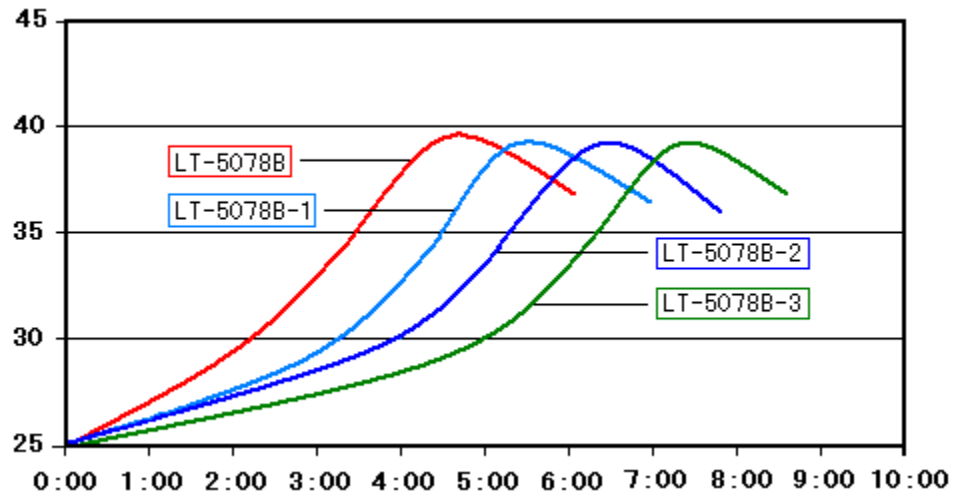
## 混合比例

	积层树脂 LT-5078A : 固化剂 LT-5078B~LT-5078B-3
质量比	3 : 1 或 100 : 33-34
体积比	100 : 41-42

必须严格按照说明书中的混合比例配置，加入少量或大量的固化剂并不会引起固化的加快或减慢，但会不可逆的限制其性能的不完全固化。树脂和固化剂必须在容器中混合均匀，特别要注意器壁和容器底部。

## 温度测定

[[°C]] 温度 (放热峰值)



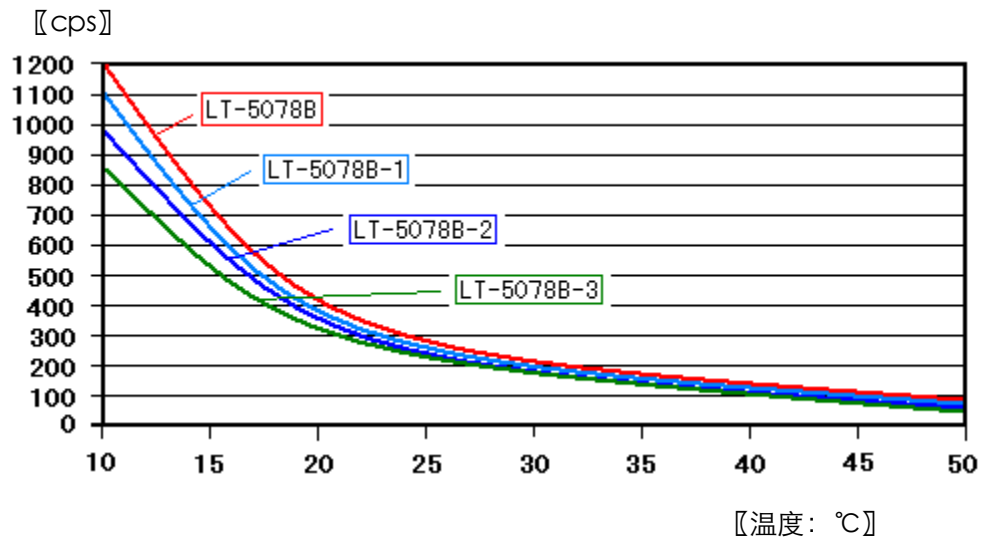
测试条件：100g，置于 30°C 的恒温水浴中

[[时间：h]]

最佳的加工温度范围在 20-40°C，也可以在更高的温度下加工，但会影响操作的时间寿命。温度增加 10°C，操作时间寿命会减半。水（如封闭中的高湿度的纤维织物或填充物）可加速树脂和固化剂的反应速度。加工过程中的温度和湿度不会对固化物的力学性能产生显著影响。

## 粘度测定

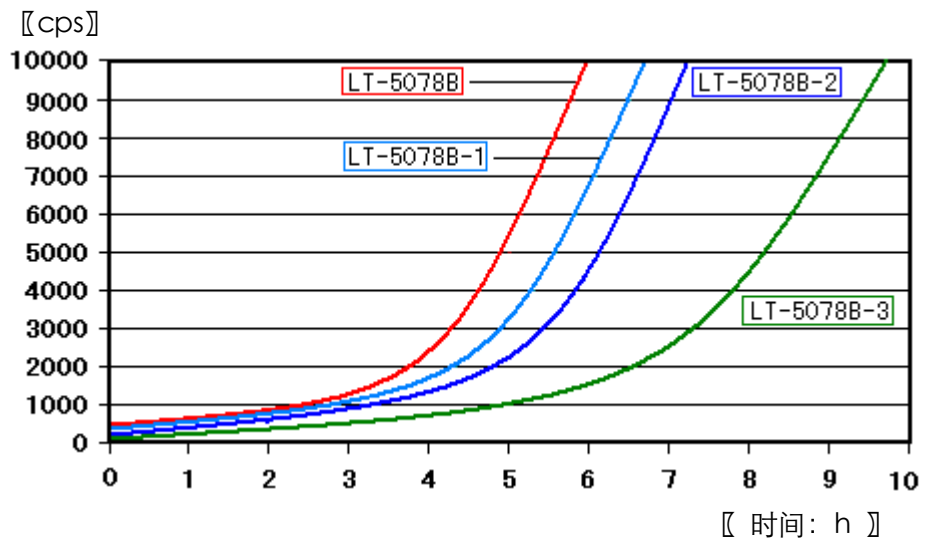
10-50℃温度混合粘度曲线



测试条件：恒温水浴±0.2℃

旋转粘度计：NDJ-1B

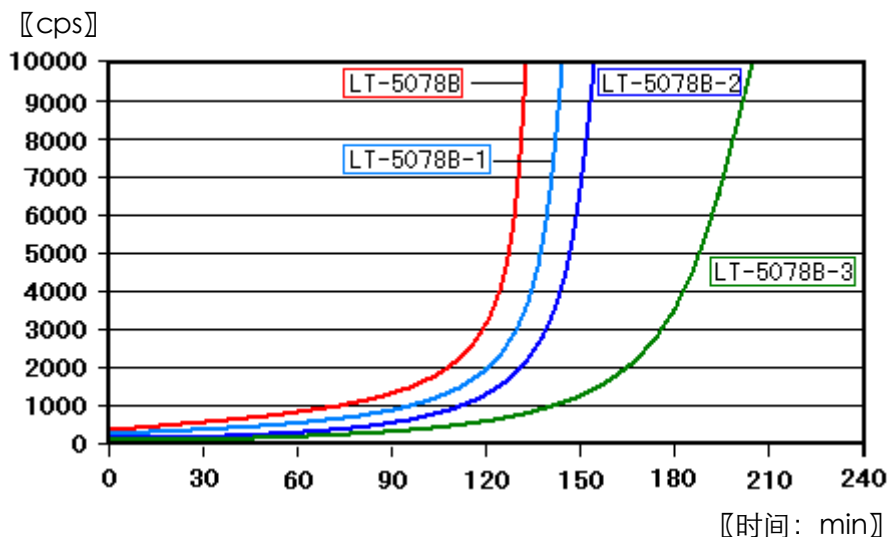
25℃混合粘度曲线



测试条件：恒温水浴±0.2℃

旋转粘度计：NDJ-1B

40°C混合粘度



测试条件：恒温水浴±0.2°C  
旋转粘度计：NDJ-1B

凝胶时间

	积层树脂 LT-5078A	
	固化剂 LT-5078B	固化剂 LT-5078B-1
20-25°C 68-77°F	9-10 h	12-14 h
40-45°C 104-113°F	3-4 h	4-6 h

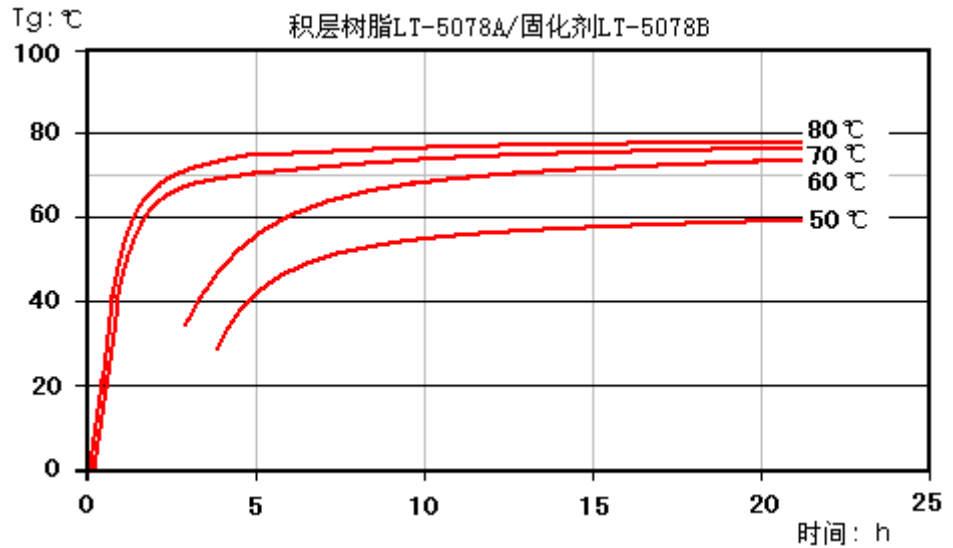
厚度为 1mm 的薄膜在不同温度下的凝胶时间

	积层树脂 LT-5078A	
	固化剂 LT-5078B-2	固化剂 LT-5078B-3
20-25°C 68-77°F	15-18 h	20-25 h
40-45°C 104-113°F	6-7 h	7-10 h

厚度为 1mm 的薄膜在不同温度下的凝胶时间

Tg (玻璃化转移温度)

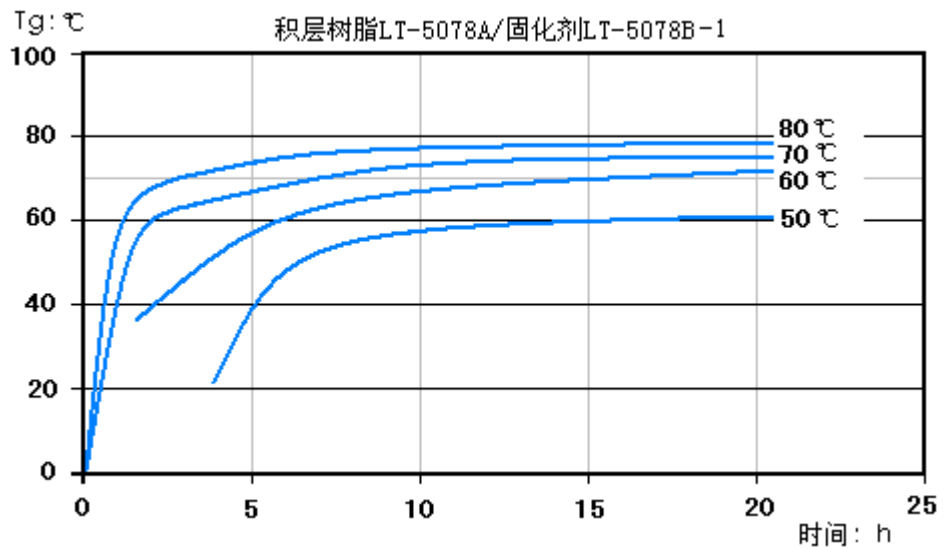
①



设备: DSC-60

在 50°C、60°C、70°C、80°C 条件下, 2h-20h 的玻璃化转移温度。

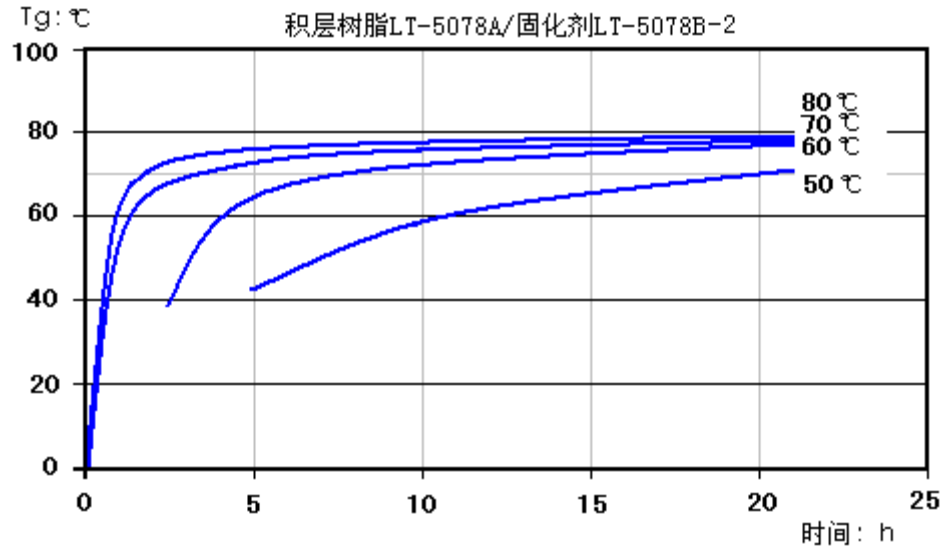
②



设备: DSC-60

在 50°C、60°C、70°C、80°C 条件下, 2h-20h 的玻璃化转移温度。

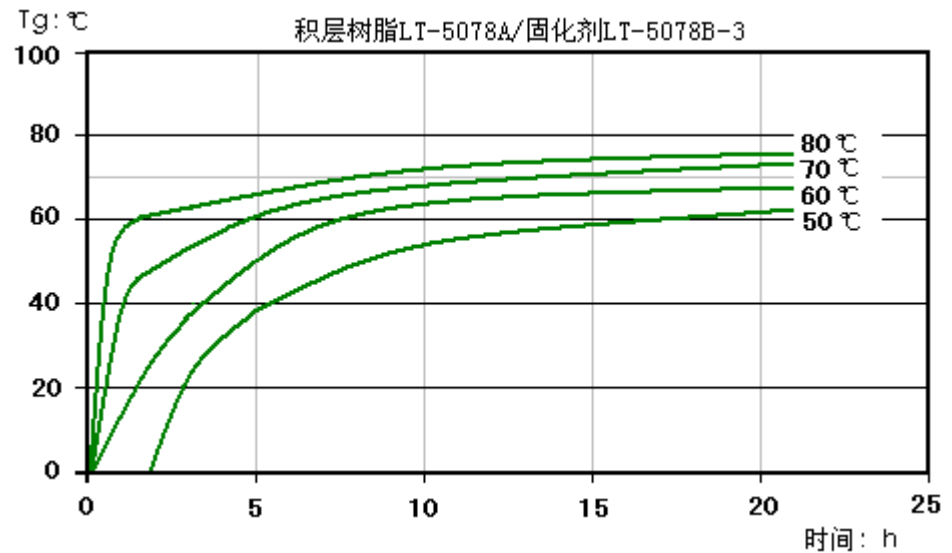
③



设备: DSC-60

在 50°C、60°C、70°C、80°C 条件下, 2h-20h 的玻璃化转移温度。

④



设备: DSC-60

在 50°C、60°C、70°C、80°C 条件下, 2h-20h 的玻璃化转移温度。

## 力学性能数据

（树脂浇铸体）

树脂力学性能数据		
项 目	数 据	引用标准
密度（固化后） [g/cm <sup>3</sup> ]	1.10-1.20	ISO 1183-1: 2004
弯曲强度 [Mpa]	100-110	GB/T 2570-95
弯曲弹性模量 [Gpa]	2.8-3.2	GB/T 2570-95
拉伸强度 [Mpa]	62-70	GB/T 2568-95
拉伸弹性模量 [Gpa]	2.8-3.2	GB/T 2568-95
断裂伸长率 [%]	6-10	GB/T 2568-95
压缩强度 [Mpa]	78-85	GB/T 2569-95
压缩弹性模量 [Gpa]	1.9-2.5	GB/T 2569-95
冲击韧性 [kJ/m <sup>2</sup> ]	60-70	GB/T 2571-95
吸水率 23°C/ 24h [%]	< 0.2	ISO 175: 2000
吸水率 23°C/ 7d [%]	< 0.45	ISO 175: 2000
线收缩率 [%]	0.2-4×10 <sup>-3</sup>	GB/T 2625-94
固化条件：25°C×24h+ 80°C×8 h		

建议：

力学数据是应用于积层树脂 LT-5078A 与固化剂 LT-5078B-2，与其他应用有所不同。

## 力学性能数据

(增强复合材料)

在标准温度下静态测试

复合材料力学性能数据		
项 目	数 据	引用标准
弯曲强度 [Mpa]	835-855	GB/T 1449-2005
弯曲弹性模量 [Gpa]	29-30	GB/T 1449-2005
拉伸强度 [Mpa]	800-820	GB/T 1447-2005
拉伸弹性模量 [Gpa]	32-33	GB/T 1447-2005
压缩强度 [Mpa]	460-470	GB/T 1448-2005
压缩弹性模量 [Gpa]	31.5-32.5	GB/T 1448-2005
冲击韧性 [kJ/m <sup>2</sup> ]	420-440	GB/T 1451-2005
层间剪切强度 [Mpa]	40-50	GB/T 1450-2005
含胶量 [%]	23-27	GB/T 2577-2005
玻璃纤维复合试样： 1200g/m <sup>2</sup> 三轴向玻璃纤维布 试样中玻璃纤维含量： 73-77% 试样制备工艺： RIM 固化条件： 25°C × 24h+80°C × 8-10 h		

建议：

力学数据是应用于积层树脂 LT-5078A 与固化剂 LT-5078B-2，与其他应用有所不同。

## 免 责

以上所有数据是在特定的条件下测试所得，在使用本公司产品前，请针对性的进行应有的性能测试，以确保适用。但鉴于实际操作的工艺及其他因素的不同，我们无法为各种个别特殊的情况作出担保。