

模具树脂 ML-5416A

固化剂 ML-5416B

目 录

	页码
目录	1
特性	1
说明	2
规格	2
加工参数	3
混合比例	3
放热峰	3
粘度	4
硬度	5
凝胶时间	5
Tg	5
力学性能 – 浇铸体	6
力学性能 – 复合材料	7
免责	7

特 性

应 用	应用于风力叶片的模具制造、游艇及造船业、建筑模型等
工作温度 (完全固化后)	-50℃至+100℃
加 工	温度在℃-80℃
特 性	低粘度，操作时间范围为 30min 至 60min，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

ML-5416A/ML-5416B 模具用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，如风力发电动力叶片的模具生产。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。

在气温 < 10°C (59°F) 情况下，ML-5416A/ML-5416B 模具树脂可能会发生结晶现象。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。

ML-5416A/ML-5416B 模具树脂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。

因其高纯度的架构，ML-5416A/ML-5416B 模具树脂在低温下容易结晶，最好在 20-30°C (59-86°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，这种反应物如白色结晶体，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 ML-5416A
密 度	[g/cm ³]	1.10-1.20
粘 度	[cps]	900-1300
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 ML-5416B
密度	[g/cm ³]	0.90-1.00
粘度	[cps]	15-25
外观		无色透明液体

测量条件：温度 25°C / 77°F

加工参数

	积层树脂 ML-5416A	固化剂 ML-5416B
平均环氧值	0.57	--
平均胺当量	--	53-54

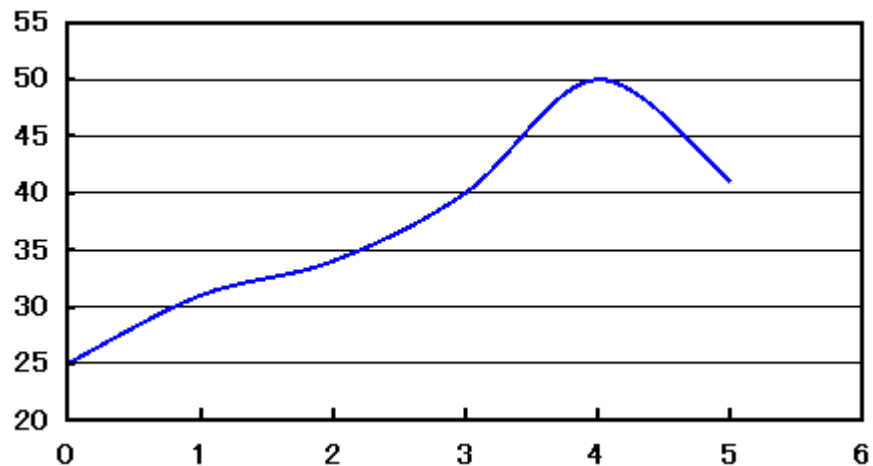
混合比例

	积层树脂 ML-5416A : 固化剂 ML-5416B
质量比	100 : 30-31
体积比	100 : 37-38

必须严格按照说明书中的混合比例混合，加入少量或大量的固化剂并不会引起固化的加快或减慢，但会出现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。

放热峰

〔°C〕 温度



测试条件：100g，置于 25°C 的恒温水浴中

〔时间：h〕

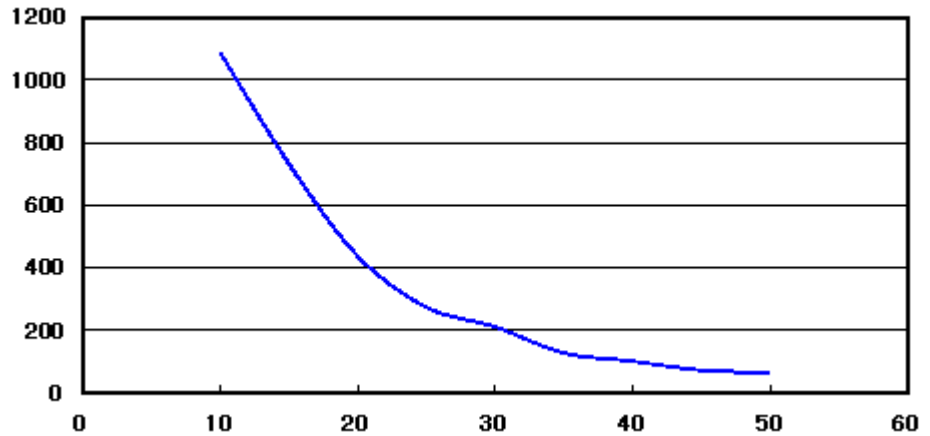
最佳的加工温度范围在 20-40°C，也可以在更高的温度下加工，但会影响

操作时间。温度增加 10℃，操作时间会减半。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

10-50℃温度混合粘度曲线

[[cps]] 粘度



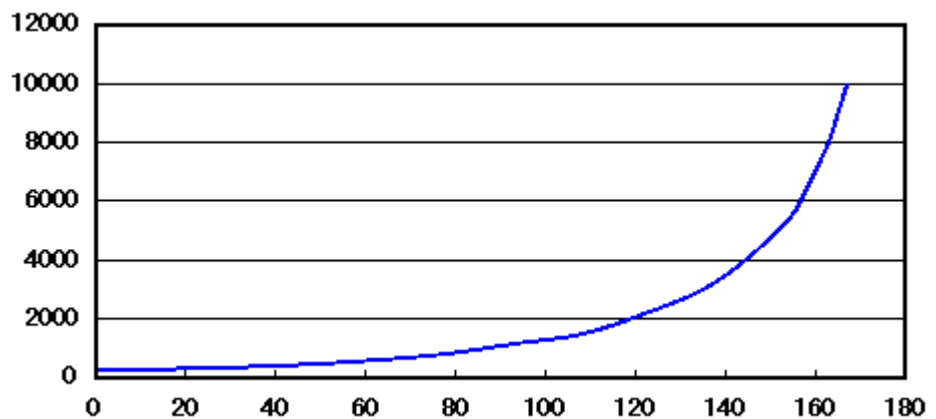
[[温度: °C]]

测试条件: 恒温水浴 ±0.2℃

旋转粘度计: NDJ-1B

25℃混合粘度曲线

[[cps]] 粘度



[[时间: min]]

混合粘度 25℃: 240-300cps

可使用时间 25℃: 40-80 min (最初混合粘度上升一倍的时间)

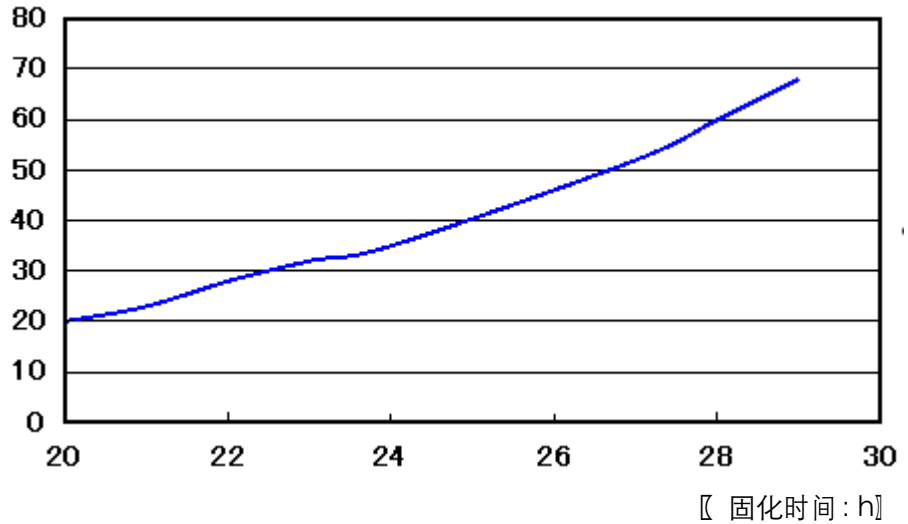
测试条件: 恒温水浴 ±0.2℃

旋转粘度计: NDJ-1B

硬 度

FRP 固化硬度曲线图

硬度 D



测试样本：1200g/m² 三轴向玻璃纤维布,RIM 工艺
测试条件：冬季室温(10-13.5℃)
邵氏硬度计

凝 胶 时 间

温 度	ML-5416A / ML-5416B
30℃ (86°F)	3 h - 3.5 h
冬季室温 10-13.5℃ (50-56.3°F)	16 h

厚度为 1mm 的薄膜的凝胶时间

Tg (玻璃化转移温度)

固化条件	ML-5416A / ML-5416B Tg 值
80℃ × 10h	103-107℃
90℃ × 10h	115-119℃
100℃ × 3h	111-115℃
100℃ × 12h	114-118℃
120℃ × 4h	114-118℃
120℃ × 8h	115-119℃

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 ³]	1.10-1.20	ISO 1183-1: 2004
弯曲强度 [Mpa]	145-155	GB/T 2570-95
弯曲弹性模量 [Gpa]	2.8-3.2	GB/T 2570-95
拉伸强度 [Mpa]	75-85	GB/T 2568-95
拉伸弹性模量 [Gpa]	2.8-3.2	GB/T 2568-95
断裂延长率 [%]	4-7	GB/T 2568-95
压缩强度 [Mpa]	130-140	GB/T 2569-95
压缩弹性模量 [Gpa]	1.8-2.2	GB/T 2569-95
冲击韧性 [kJ/m ²]	30-60	GB/T 2571-95
固化条件：50°C × 8h + 100°C × 3h		

(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]	830-930	GB/T 1449-2005
弯曲弹性模量 [Gpa]	23-27	GB/T 1449-2005
拉伸强度 [Mpa]	650-750	GB/T 1447-2005
拉伸弹性模量 [Gpa]	28-32	GB/T 1447-2005
压缩强度 [Mpa]	450-550	GB/T 1448-2005
压缩弹性模量 [Gpa]	12-16	GB/T 1448-2005
冲击韧性 [kJ/m ²]	500-600	GB/T 1451-2005
含胶量 [%]	23-27	GB/T 2577-2005
玻璃纤维复合试样： 1200g/m ² 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： 50°C × 8h+100°C × 3 h		

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。