



Makrolon® 9415

Glass fiber (Normal fiber) reinforced grades / 含10%玻纤增强

MVR (300 °C/1.2 kg) 6.0 cm³/10 min; 10 % glass fiber reinforced; flame retardant; UL 94V-0/1.5 mm and 5VA/3.0 mm; high viscosity; easy release; injection molding; available in opaque colors only

PC-GF10 FR

性能	测试条件	单位	标准	数值
流变性能				
C 熔融指数 (体积)	300 ° C/ 1.2 kg	cm ³ /10 min	ISO 1133	6.0
C 熔融指数 (质量)	300 ° C/ 1.2 kg	g/10 min	ISO 1133	7.0
C 成型收缩率, 流动方向	60x60x2 mm / 500 bar	%	ISO 294-4	0.6
C 成型收缩率, 垂直流动方向	60x60x2 mm / 500 bar	%	ISO 294-4	0.45
C 成型收缩率, 流动方向/垂直流动方向	Value range based on general practical experience	%	b.o. ISO 2577	0.4 - 0.6
机械性能				
C 抗拉模量	1 mm/min	MPa	ISO 527-1,-2	3800
C 屈服应力	5 mm/min	MPa	ISO 527-1,-2	64
C 屈服应变	5 mm/min	%	ISO 527-1,-2	4.4
C 断裂应力	5 mm/min	MPa	ISO 527-1,-2	45
C 断裂应变	5 mm/min	%	ISO 527-1,-2	15
C 拉伸蠕变模量	1 h	MPa	ISO 899-1	3600
C 拉伸蠕变模量	1000 h	MPa	ISO 899-1	2900
C 弯曲模量	2 mm/min	MPa	ISO 178	3600
C 弯曲强度	2 mm/min	MPa	ISO 178	105
C 弯曲强度下的弯曲应变	2 mm/min	%	ISO 178	5.8
C 3.5%应弯时的弯曲应力	2 mm/min	MPa	ISO 178	95
C Charpy 冲击强度	23 ° C	kJ/m ²	ISO 179/1eU	150C(N)
C Charpy 冲击强度	-30 ° C	kJ/m ²	ISO 179/1eU	120C(N)
C Charpy 冲击强度	-60 ° C	kJ/m ²	ISO 179/1eU	100C
C Charpy 缺口冲击强度	23 ° C/ 3 mm	kJ/m ²	ISO 21305/based on ISO 179/1eA	10C
C Izod 缺口冲击强度	23 ° C/ 3 mm	kJ/m ²	ISO 21305/based on ISO 180/A	10C
C Puncture impact properties - maximum force	23 ° C	N	ISO 6603-2	4000
C Puncture impact properties - maximum force	-30 ° C	N	ISO 6603-2	3700
C 穿透能量	23 ° C	J	ISO 6603-2	25
C 穿透能量	-30 ° C	J	ISO 6603-2	15
C 球压硬度		N/mm ²	ISO 2039-1	128



Makrolon® 9415

性能	测试条件	单位	标准	数值
热性质				
C 热变形温度	1.80 MPa	°C	ISO 75-1, -2	136
C 热变形温度	0.45 MPa	°C	ISO 75-1, -2	142
C 维卡软化温度	50 N; 50 ° C/h	°C	ISO 306	145
C 维卡软化温度	50 N; 120 ° C/h	°C	ISO 306	146
C 热膨胀系数, 流动方向	23 to 55 ° C	10 ⁻⁴ /K	ISO 11359-1, -2	0.4
C Coefficient of linear thermal expansion, normal	23 to 55 ° C	10 ⁻⁴ /K	ISO 11359-1, -2	0.65
C Burning behavior UL 94 (1.5 mm) [UL 认可]	1.5 mm	Class	UL 94	V-0
C 可燃性试验UL94 [UL 认可]	0.75 mm	Class	UL 94	V-2
C 可燃性试验UL94-5V [UL 认可]	3.0 mm	Class	UL 94	5VA
C 氧指数	Method A	%	ISO 4589-2	35
C Thermal conductivity, through-plane	23 ° C; 50 % r. h.	W/(m·K)	ISO 8302	0.22
C 耐热 (球压试验)		°C	IEC 60695-10-2	137
C 相对温度指数 (拉伸强度) [UL 认可]	1.5 mm	°C	UL 746B	125
C 相对温度指数 (拉伸冲击强度) [UL 认可]	1.5 mm	°C	UL 746B	115
C 相对温度指数 (介电强度) [UL 认可]	1.5 mm	°C	UL 746B	125
C 灼热丝燃烧指数 [UL 认可]	0.75 mm	°C	IEC 60695-2-12	960
C 灼热丝燃烧指数 [UL 认可]	1.5 mm	°C	IEC 60695-2-12	960
C 灼热丝燃烧指数 [UL 认可]	3.0 mm	°C	IEC 60695-2-12	960
C 灼热丝燃烧温度 [UL 认可]	0.75 mm	°C	IEC 60695-2-13	900
C 灼热丝燃烧温度 [UL 认可]	1.5 mm	°C	IEC 60695-2-13	900
C 灼热丝燃烧温度 [UL 认可]	3.0 mm	°C	IEC 60695-2-13	900
C 使用小型点火器加热	Method K and F/ 2.0 mm	Class	DIN 53438-1, -3	K1, F1
C 使用小型点火器加热	2 mm	Class	DIN 4102	B2
C 针焰试验	Method K/ 1.5 mm	s	IEC 60695-11-5	60
C 针焰试验	Method K/ 2.0 mm	s	IEC 60695-11-5	120
C 针焰试验	Method K/ 3.0 mm	s	IEC 60695-11-5	120
C 针焰试验	Method F/ 1.5 mm	s	IEC 60695-11-5	120
C 针焰试验	Method F/ 2.0 mm	s	IEC 60695-11-5	120
C 针焰试验	Method F/ 3.0 mm	s	IEC 60695-11-5	120
C 燃烧等级 (US-FMVSS)	>=1.0 mm	mm/min	ISO 3795	passed
C 闪光点火温度		°C	ASTM D1929	470
C 自点火温度		°C	ASTM D1929	550

电性能 (23 ° C/50 % 相对湿度)

C 相对介电常数	100 Hz	-	IEC 60250	3.2
C 相对介电常数	1 MHz	-	IEC 60250	3.2
C 损耗因数	100 Hz	10 ⁻⁴	IEC 60250	10
C 损耗因数	1 MHz	10 ⁻⁴	IEC 60250	90
C 体积电阻率		Ohm·m	IEC 62631-3-1	1E14
C 表面电阻率		Ohm	IEC 62631-3-2	1E16
C Electrical strength	1 mm	kV/mm	IEC 60243-1	36
C 相比耐漏电起痕指数CTI	Solution A	Rating	IEC 60112	175
C 相比耐漏电起痕指数CTI M	Solution B	Rating	IEC 60112	125M
C 电解腐蚀		Rating	IEC 60426	A1



Makrolon® 9415

性能	测试条件	单位	标准	数值
其他性能 (23 ° C)				
C 吸水性 (饱和值)	Water at 23 ° C	%	ISO 62	0.26
C 吸水性 (静态均衡值)	23 ° C; 50 % r. h.	%	ISO 62	0.10
C 密度		kg/m ³	ISO 1183-1	1270
C 玻璃纤维含量	Method A	%	b. o. ISO 3451-1	10
C 松密度	Pellets	kg/m ³	ISO 60	640

测试试样的工艺条件

C 注塑-熔体温度		°C	ISO 294	300
C 注塑-模具温度		°C	ISO 294	110
C 注塑-注塑速度		mm/s	ISO 294	200

建议成型工艺参数说明:

C 熔体温度		°C	-	280 - 320
C 标准熔体温度		°C	-	300
C 料管进料段温度		°C	-	250 - 260
C 料管中间段温度		°C	-	270 - 280
C 料管前段温度		°C	-	280 - 290
C 喷嘴温度		°C	-	290 - 300
C 模具温度		°C	-	80 - 120
C 保压压力 (%实际最大注射压力)		%	-	50 - 75
C 熔体背压		bar	-	50 - 150
C 螺杆转速		m/s	-	0.05 - 0.2
C 注射量		%	-	30 - 70
C 干空气下干燥温度		°C	-	120
C 干空气下干燥时间		h	-	2 - 3
C 最大含水量 (%)		%	-	<= 0.02
C 排气槽深度		mm	-	0.025 - 0.075

C 这些性能数据来源于 CAMPUS 塑料数据库并且依据 ISO 10350 标准的国际分类原则