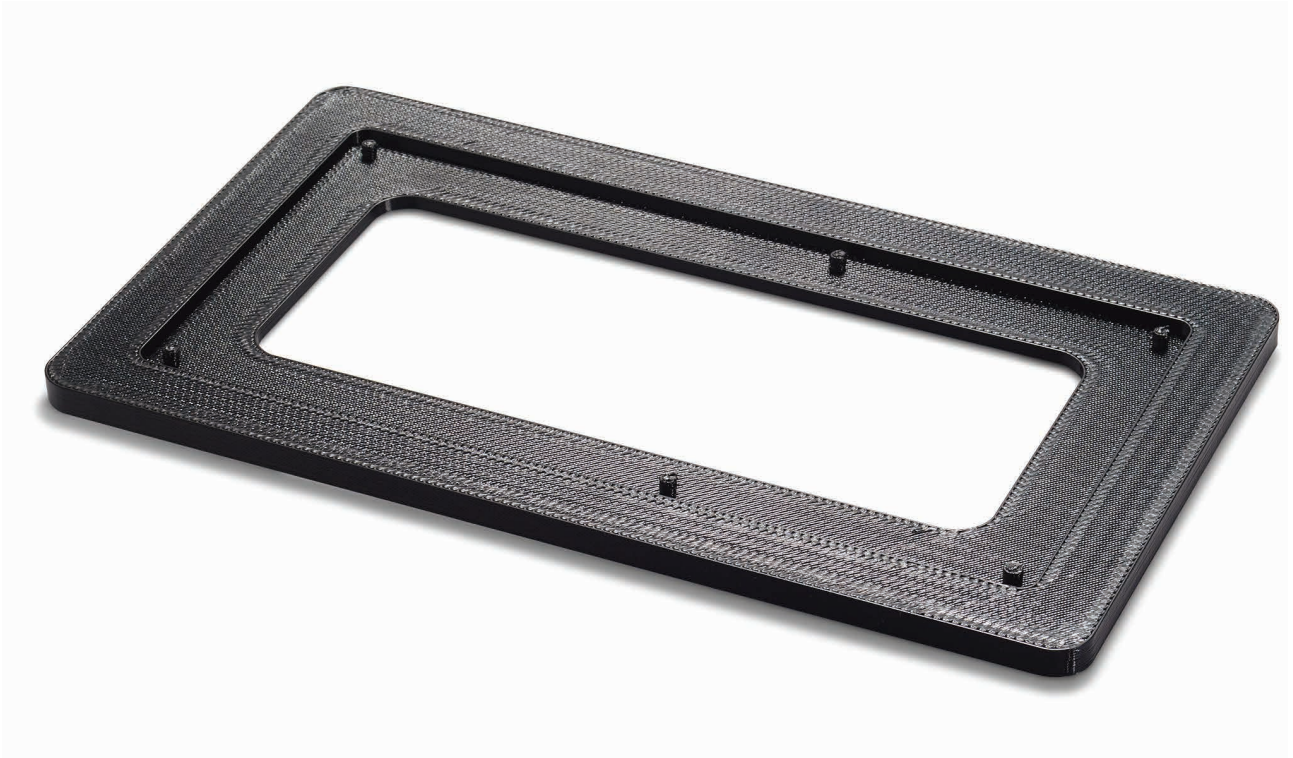


ABS-ESD7



静电耗散 FDM 热塑材料打印丝材

本文提供的信息为典型数值，仅供参考和比较。此类信息不应用于设计规范或质量控制目的。

概述

ABS-ESD7™（丙烯腈丁二烯苯乙烯-静电耗散）是一种具有静态耗散性能的ABS热塑性塑料，适用于对静电放电敏感的应用。ABS-ESD7 可防止静电积聚，因此不会产生放电或吸附其他材料，如粉末、灰尘和细小颗粒。

这种材料非常适合用于为制造和组装电子元件及相关生产线和传送装置的零件而制作夹具和治具。它还可以用于生产功能原型、外壳和包装。

目录：

概述	2
订购信息	3
物理特性	4
机械性能	5
静电耗散 (ESD) 性能	8
附录	9

订购信息

表 1. 打印机和支撑材料兼容性

打印机	模型打印头（层厚）	支撑材料	支撑打印头
F370™	F123 打印头（0.007 英寸层厚） F123 打印头（0.01 英寸层厚）	QSR 支撑材料（可溶性）	F123 打印头（对应所有层厚）
F370™CR	F123 打印头（0.007 英寸层厚） F123 打印头（0.01 英寸层厚）	QSR 支撑材料（可溶性）	F123 打印头（对应所有层厚）
Fortus 450mc™	T12（0.007 英寸层厚） T16（0.01 英寸层厚）	SR30/35（可溶性）	T12SR30（对应所有层厚）
Fortus 900mc™/F900™	T12（0.007 英寸层厚） T16（0.01 英寸层厚）	SR30/35（可溶性）	T12SR30（对应所有层厚）

打印底板

低温

- 0.02 x 26 x 38 英寸（0.51 x 660 x 965 毫米）
- 0.02 x 16 x 18.5 英寸（0.51 x 406 x 470 毫米）
- 0.03 x 16 x 18.5 英寸（0.76 x 406 x 470 毫米）
- 0.02 x 14 x 16.5 英寸（0.51 x 355 x 417 毫米）

F370 和 F370CR 打印托盘

表 2. ABS-ESD7 订购信息

零件号	说明
打印丝材料罐 ⁽¹⁾⁽²⁾	
355-02130	ABS-ESD7, 92.3 立方英寸 - Plus
311-20800	ABS-ESD7, 92.3 立方英寸 - Classic
333-90230	ABS-ESD7, 90 立方英寸 - F123
355-03110	SR-30™ 可溶性支撑材料, 92.3 立方英寸 - Plus
360-53110	XTEND™ SR-30 可溶性支撑材料, 500 立方英寸 - Plus
311-30200	SR-30 可溶性支撑材料, 92.3 立方英寸 - Classic
355-03135	SR-35™ 可溶性支撑材料, 92.3 立方英寸 - Plus
311-30235	SR-35 可溶性支撑材料, 92.3 立方英寸 - Classic
333-63500	QSR 支撑材料, 60 立方英寸 - F123™
打印机耗材	
511-10301 ⁽³⁾	T12 打印头, 0.007 英寸（0.178 毫米）层高
511-10401 ⁽³⁾	T16 打印头, 0.010 英寸（0.254 毫米）层高
511-10900 ⁽³⁾	T12SR30 支撑材料打印头, 所有层高
325-00300 ⁽⁴⁾	低温打印底板, 0.02 x 26 x 38 英寸（0.51 x 660 x 965 毫米）
325-00100 ⁽⁵⁾	低温打印底板, 0.02 x 16 x 18.5 英寸（0.51 x 406 x 470 毫米）
123-00402-S	F123 标准打印头（所有层高）
123-00304	F370/F370CR 打印托盘, 标准

(1) Classic 材料罐与序列号在 L502 之前的 Fortus 900mc 打印机兼容。

(2) Plus 材料罐与所有 Fortus 450mc、所有 Stratasys F900 和序列号为 L502 及之后的 Fortus 900mc 打印机兼容。

(3) 与 Fortus 450mc、Stratasys F900 和 Fortus 900mc 兼容。

(4) 与 Stratasys F900 和 Fortus 900mc 兼容。

(5) 与 Fortus 450mc、Stratasys F900 和 Fortus 900mc 兼容。

物理特性

数值均为打印后测量。已测试 XY 和 XZ/ZX 方向。

有关详细信息，请参阅 stratasys.com 上的 [Stratasys 材料测试程序](#)。

有关 DSC 和 TMA 曲线，请参见附录。

表 3. ABS-ESD7 物理特性

特性	测试方法	典型数值	
		XY	XZ/ZX
热变形温度 @ 66 psi	ASTM D648 方法 B	104.6 C (220.2 F)	
热变形温度 @ 264 psi	ASTM D648 方法 B	101.4 C (214.6 F)	
玻璃化转变温度	ASTM D7426 拐点	105.46 C (221.83 F)	
平均热膨胀系数	ASTM E831 (-50 °C 至 100 °C)	63.26 $\mu\text{m}/[\text{m}^{\circ}\text{C}]$ (35.14 $\mu\text{in}/[\text{in}^{\circ}\text{F}]$)	56.15 $\mu\text{m}/[\text{m}^{\circ}\text{C}]$ (31.19 $\mu\text{in}/[\text{in}^{\circ}\text{F}]$)
体积电阻率	ASTM D257	$10^4\text{--}10^9 \Omega \cdot \text{cm}$	
导热率	ASTM E1952 @0°C	0.3131 W/m*K 0.1809 BTU/ (hr*ft*F)	
导热率	ASTM E1952 @30°C	0.3141 W/m*K 0.1815 BTU/ (hr*ft*F)	
导热率	ASTM E1952 @60°C	0.3171 W/m*K 0.1833 BTU/ (hr*ft*F)	
导热率	ASTM E1952 @90°C	0.3176 W/m*K 0.1835 BTU/ (hr*ft*F)	
热扩散率	ASTM E1952 @0°C	0.227 mm ² /s $3.52 \times 10^{-4} \text{ in}^2/\text{s}$	
热扩散率	ASTM E1952 @30°C	0.205 mm ² /s $3.18 \times 10^{-4} \text{ in}^2/\text{s}$	
热扩散率	ASTM E1952 @60°C	0.189 mm ² /s $2.93 \times 10^{-4} \text{ in}^2/\text{s}$	
热扩散率	ASTM E1952 @90°C	0.174 mm ² /s $2.70 \times 10^{-4} \text{ in}^2/\text{s}$	
比重	ASTM D257 @23 °C	1.07	

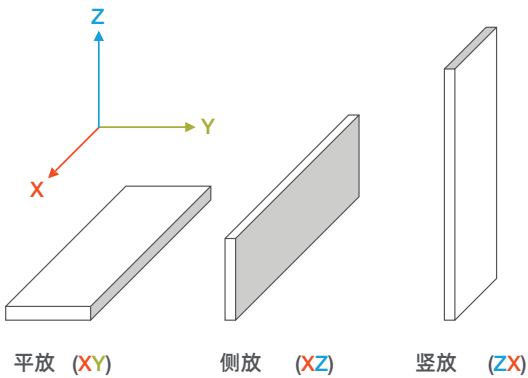
* 有关详细信息，请参见 ESD 章节

机械性能

样品均由 F370 和 F900 打印机以 0.010 英寸（0.254 毫米）层高打印。
有关完整的测试程序，请参阅 stratasys.com 上的 [Stratasys 材料测试程序](#)。

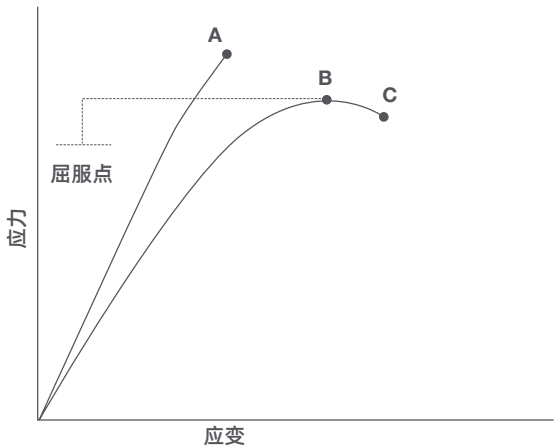
打印方向

该打印流程会使 FDM 生产的零件具有各向异性。以下是从不同方向展示打印材料的参考图。



拉伸曲线

由于 FDM 的各向异性，拉伸曲线因方向而异。以下是打印拉伸样品时发现的两种曲线以及报告中数值的含义。



- A = 断裂拉伸，断裂伸长率（无屈服点）
- B = 屈服时拉伸，屈服时伸长率
- C = 断裂拉伸，断裂伸长率

表 4. ABS-ESD7 机械性能 (F900 - T16 打印头)

		XZ 方向 ¹	ZX 方向 ¹
拉伸性能: ASTM D638			
屈服强度	MPa	35.4 (1.3)	无屈服
	psi	5130 (190)	无屈服
屈服时的伸长率	%	2.1 (0.050)	无屈服
断裂强度	MPa	33.9 (1.0)	27.0 (2.3)
	psi	4920 (150)	3920 (330)
断裂伸长率	%	3.4 (0.52)	1.59 (0.29)
模量 (弹性)	GPa	2.69 (0.10)	2.28 (0.21)
	ksi	391 (15)	330 (31)
弯曲性能: ASTM D790, 步骤 A			
断裂强度	MPa	无断裂	44.3 (2.6)
	psi	无断裂	6440 (370)
5% 应变强度	MPa	67.5 (1.2)	-
	psi	9800 (170)	-
断裂应变	%	无断裂	2.67 (0.14)
模量	GPa	2.41 (0.073)	2.04 (0.084)
	ksi	350 (11)	296 (12)
压缩性能: ASTM D695			
屈服强度	MPa	95.3 (2.5)	202 (11)
	psi	13800 (370)	29300 (1500)
模量	GPa	2.39 (0.090)	2.40 (0.33)
	ksi	346 (13)	348 (48)
冲击性能: ASTM D256, ASTM D4812			
有缺口	J/m	36.2 (3.0)	20.5 (1.6)
	ft*lb/in	0.678 (0.057)	0.384 (0.029)
无缺口	J/m	198 (36)	85.4 (18)
	ft*lb/in	3.72 (0.67)	1.60 (0.35)

(1) 括号中的数值为标准偏差。

表 5. ABS-ESD7 机械性能 (F370)

		XZ 方向 ¹	ZX 方向 ¹
拉伸性能: ASTM D638			
屈服强度	MPa	33.3 (0.70)	无屈服
	psi	4830 (100)	无屈服
屈服时的伸长率	%	2.1 (0.035)	无屈服
断裂强度	MPa	31.8 (0.77)	23.2 (0.34)
	psi	4610 (110)	3370 (49)
断裂伸长率	%	2.4 (0.21)	1.8 (0.071)
模量 (弹性)	GPa	2.12 (0.029)	1.73 (0.020)
	ksi	308 (4.3)	252 (2.9)
弯曲性能: ASTM D790, 步骤 A			
断裂强度	MPa	60.4 (2.5)	29.8 (3.4)
	psi	8770 (360)	4320 (490)
断裂应变	%	3.81 (0.26)	2.00 (0.29)
模量	GPa	2.25 (0.026)	1.65 (0.036)
	ksi	326 (3.8)	240 (5.2)
压缩性能: ASTM D695			
屈服强度	MPa	52.8 (2.2)	59.6 (1.4)
	psi	7660 (320)	865 (200)
强度峰值	MPa	-	150 (17)
	psi	-	21800 (2500)
模量	GPa	1.74 (0.062)	1.73 (0.025)
	ksi	252 (9.0)	251 (3.7)
冲击性能: ASTM D256, ASTM D4812			
有缺口	J/m	41.4 (3.0)	18 (2.7)
	ft*lb/in	0.776 (0.056)	0.337 (0.051)
无缺口	J/m	343 (41)	69.1 (6.6)
	ft*lb/in	6.42 (0.77)	1.30 (0.12)

(1) 括号中的数值为标准偏差。

ESD 性能

ABS-ESD7 根据 ANSI ESD S20.20、S11.11、STM11.12 进行测试，以确定打印参数和零件几何形状对 ESD 性能的影响。以不同方向打印的几何形状属于 ESD 安全范围（ 10^4 至 10^9 ohms），在薄壁圆柱体中存在一些变化。详情请参阅 [ABS-ESD7 ESD 白皮书](#)。

图 1. 4 x 4 x 0.1 英寸的测试板在不同打印方向上的电阻。

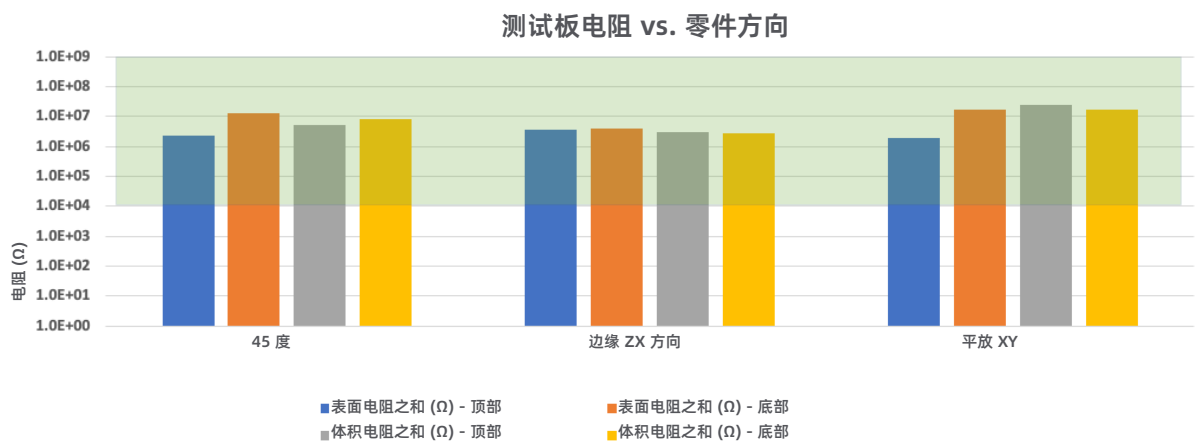
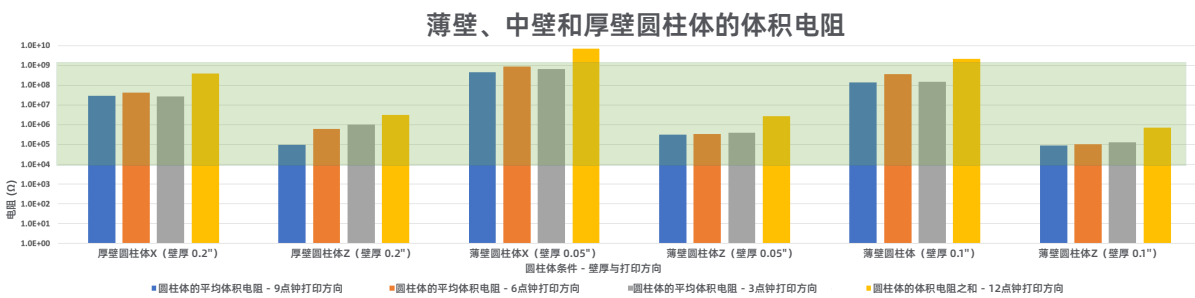


图 2. 空心圆柱体在不同壁厚、打印方向和位置的体积电阻。



附录

图 3. 在不同温度下，ABS-ESD7 平放 (XY) 样品的尺寸变化数据。

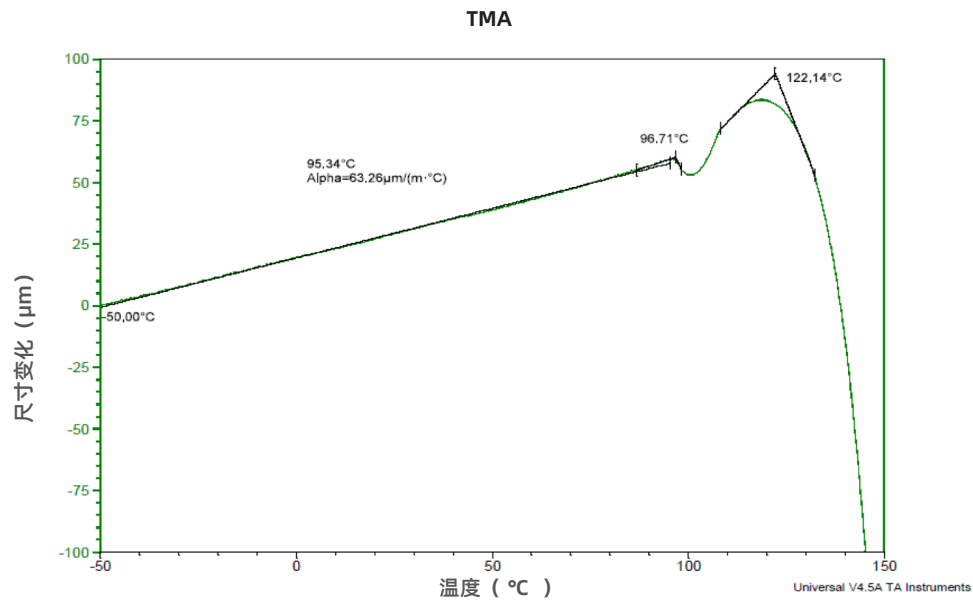


图 4. 在不同温度下，ABS-ESD7 侧放 (XZ) 样品的尺寸变化数据。

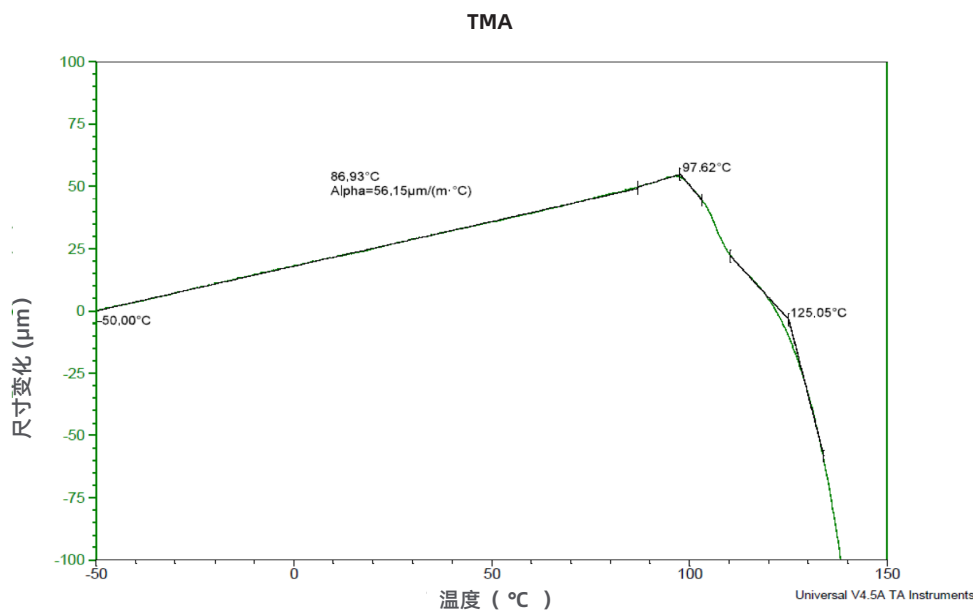


图 5. ABS-ESD7 平放 (XY) 和侧放 (XZ) 样品尺寸变化数据的叠加图。

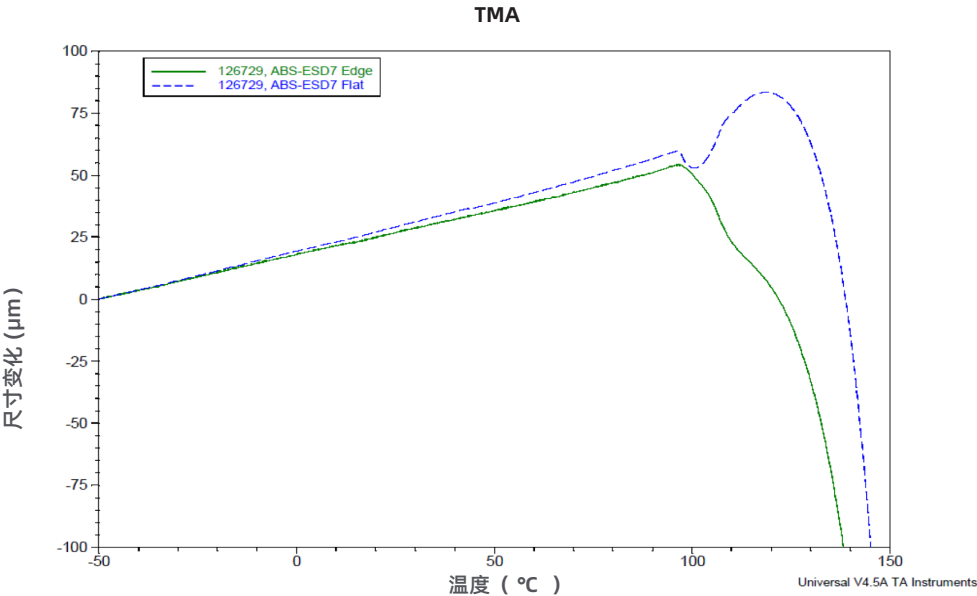
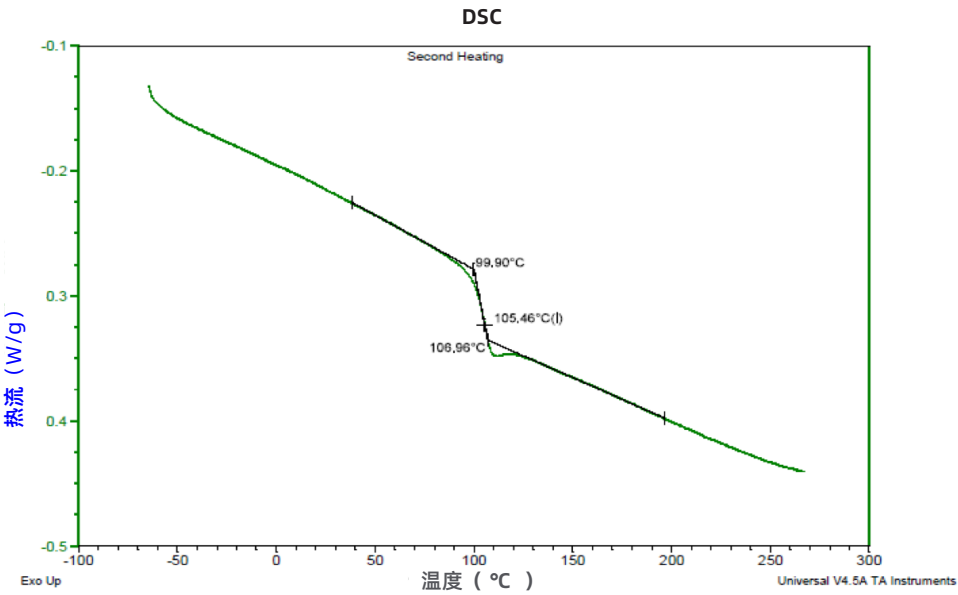


图 6. ABS-ESD7 平放 (XY) 样品在第二次加热扫描中的 DSC 数据。



美国总部

7665 Commerce Way,
Eden Prairie, MN
55344, USA
+1 952 937 3000

以色列总部

1 Holtzman St., Science Park,
PO Box 2496
Rehovot 76124, Israel
+972 74 745 4000

中国上海

上海市静安区
灵石路 718 号 A3 幢一楼
邮编：200072
电话：+ 86 21 3319 6068



Stratasys 官方微信

www.stratasys-china.com

ISO 9001:2015 认证

