

DSC 测试 PET 熔点和玻璃化转变

本文介绍了用差示扫描量热仪(DSC)聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET) DSC 测试

关键词：热塑性聚合物 DSC 聚对苯二甲酸乙二醇酯 PET 差示扫描量热仪

PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)是一种脂肪族聚酯，日常喝水的矿泉水瓶，它是种典型的热塑性聚合物，由对苯二甲酸和乙二醇缩聚而成。图 1 显示了其结构式。它具有极好的抗皱性、抗撕裂性、耐气候性以及低吸水性，可以用于许多不同的领域，它也被用于生产运动服装的纤维。它用于日常用品，易于回收。它可用于包装、纺织品、薄膜以及汽车、电子产品的模制部件。它表现出对冲击、水分、酒精和溶剂的抵抗力。这种薄膜经常与其它薄膜一起层压，被广泛用于食品工业，例如咖啡包装或其它食品包装，用于防止香气损失。为了获得稳定的产品质量，材料性能的表现是非常重要的。

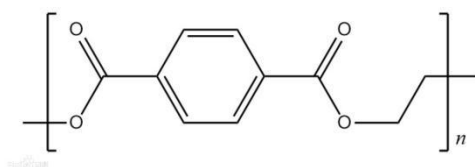


图 1 PET 的结构式

DSC 是一种测试样品热流与温度或时间函数关系的技术。这种方法可以定量测试物理转变和化学反应。本文尽可能全面地描述了如何用 DSC 分析 PET，同时比较了各种方法测试得到的结果。这里主要讨论了 PET 的以下效应：

- 玻璃化转变
- 冷结晶
- 重结晶
- 熔融

实验设备

仪器 HS-DSC-101 差示扫描量热仪

仪器参数

灵敏度：0.0001mW

温度范围：室温~600℃

温度精度：±0.1℃

温度波动：±0.1℃

升温速率：0.1~80℃/min

制样准备

- 样品应用洁净物品包装并做好标记,样品需置于干燥器皿中干燥处理 6h 以上。
- 从样品中剪取 5mg~15mg 作为试样



实验介绍

- 1、确认 DSC 状态正常。
 - 2、将洁净的坩埚放入天平,记录坩埚的质量。
 - 3、待天平平稳后取出坩埚放入样品。
 - 4、将放入样品的坩埚,放入到仪器中,开始实验。
- 设定分析条件,包括:

a) 10°C/min,升温 300°C, 氮气气氛。

结果处理

苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 是一种结晶速率相对较慢的半结晶性热塑性高分子。在 DSC 中可以测出其非晶态部分 (T_g 75°C~78°C) 和晶态部分 (重结晶 129.6°C, 熔融 262.6°C) 的不同比例。图中显示的是熔融后的 PET 以 10°C/min 升温速率冷第一次升温的 DSC 谱图。

	起始点 (°C)	峰值 (°C)	终止点 (°C)	焓值 (mW/g)
冷结晶峰	124.7	129.6	138.8	37.4916
熔融峰	246.3	262.6	270.7	44.5137

	T1 (°C)	Tg (°C)	T2 (°C)
玻璃化转变温度	75.7	77.4	79.1

