

PBAT 塑料拉伸测试

AGS-068

摘要：本文介绍了使用岛津 AGS-V 电子万能试验机遵循《GB/T 32366-2015 生物降解对聚苯二甲酸 - 己二酸丁二酯 (PBAT)》标准的要求，对 PBAT 塑料哑铃型拉伸试样进行拉伸测试，获取其弹性模量与抗拉强度。试验表明，岛津 AGS-V 电子万能试验机配合手动楔形夹具能够很好对应此类测试的需要，并获取测试曲线与数据。

关键词：电子万能试验机 PBAT 塑料 拉伸测试

技术特点：

- ❖ 使用 AGS-V 电子万能试验机可以精确控制测试的过程，可靠高效。
- ❖ 岛津定位式楔形夹具能够对应 PBAT 塑料的拉伸需求，不会发生打滑。

PBAT（聚己二酸 / 对苯二甲酸丁二醇酯，Poly (butyleneadipate-co-terephthalate)）是一种可生物降解和可堆肥的塑料，作为解决塑料废物问题的环保解决方案，兼具塑料的机械性能与生物降解性。被认为是解决塑料污染问题的“理想”材料，广泛用于包装、一次性用品等领域。

PBAT 塑料生成来源广泛，既可以由石化基原料生成，也可由玉米淀粉、甘蔗等可再生资源合成。PBAT 具有生物降解特性，使其在堆肥环境下能完全分解为二氧化碳和水。

PBAT 塑料柔韧性高，耐热性好，刚性好的特点，适合作为柔性包装材料，如可降解包装袋，农用膜，一次性餐具等环保材料，不适用于作为高刚性的结构件。

PBAT 塑料作为典型的软质可降解聚酯材料，拉伸弹性模量和抗拉强度是表征材料性能的最重要指标。因此，本文通过介绍使用岛津电子万能试验机对 PBAT 进行拉伸测试，帮助开发者验证其力学性能，对于评价 PBAT 塑料的力学性能，分析产品结构，进行改性评价都具有重要的研究意义与参考价值。

■ 实验部分

1.1 仪器与夹具

AGS-V 10 KN 电子万能试验机
10 KN 定位式楔形夹具

TRAPEZIUMX-V 软件（单一模块）
岛津 TRView 800D 视频引伸计

1.2 分析条件

液相色谱条件

试验温度：室温 20℃左右
载荷传感器：10 KN (0.5 级)

试验速率：50 mm/min
试验夹具：10 KN 定位式楔形夹具

1.3 样品及处理

样品为标准哑铃型拉伸试样，样品平行段厚度 4 mm，宽度 10 mm，标距 50 mm。可以直接夹持在夹具上，配合岛津 TRView 非接触式视频引伸计进行拉伸测试。

表 1 试样信息

试样类型	宽度 (mm)	厚度 (mm)	数量
PBAT 哑铃型试样	10	4	5

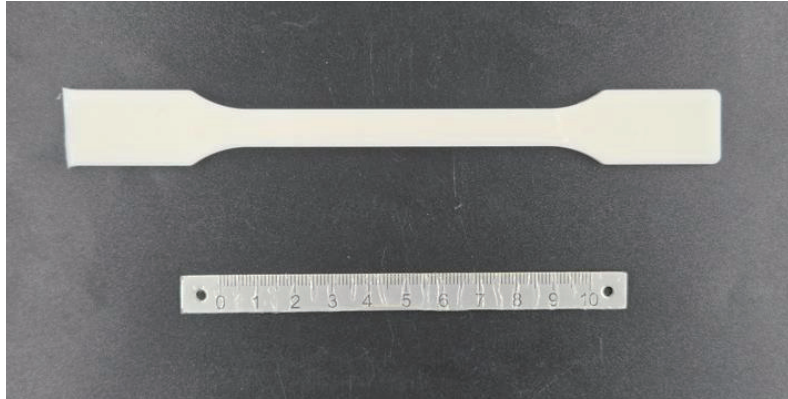


图 1 PBAT 塑料哑铃型拉伸试样

■ PBAT 塑料拉伸试验介绍

根据测试要求，在 PBAT 塑料哑铃型试样平行段上贴上反光标记，将试样两端分别夹在上下夹具上，设定预加载载荷为 1 N，拉伸速率以 10 mm/min 速度加载直到试样载荷掉落，测试结束，通过 TRView 获取弹性模量，通过载荷传感器获取测试的抗拉强度。

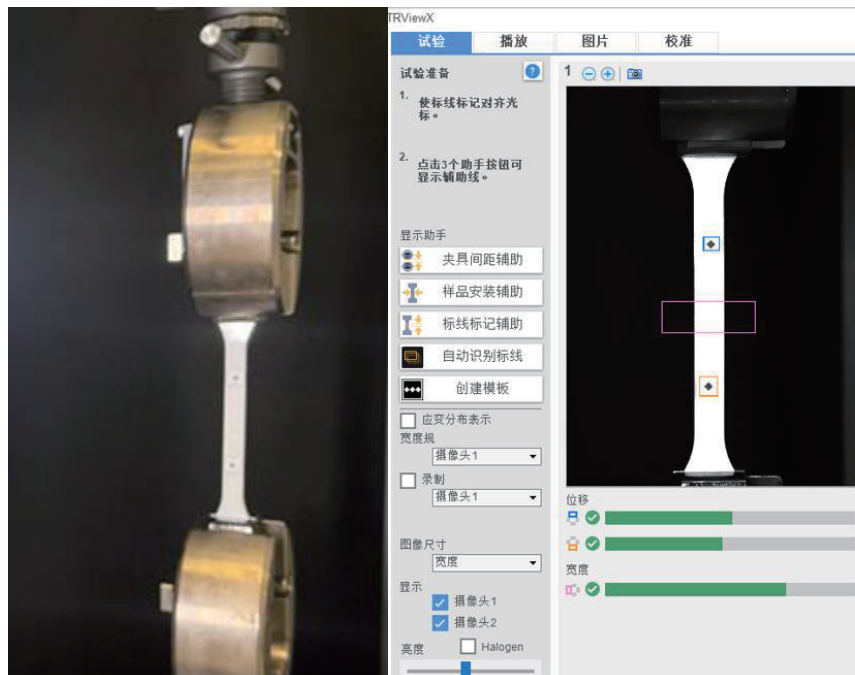


图 2 PBAT 塑料拉伸测试（配合 TRView 视频引伸计）

■ 结果与结论

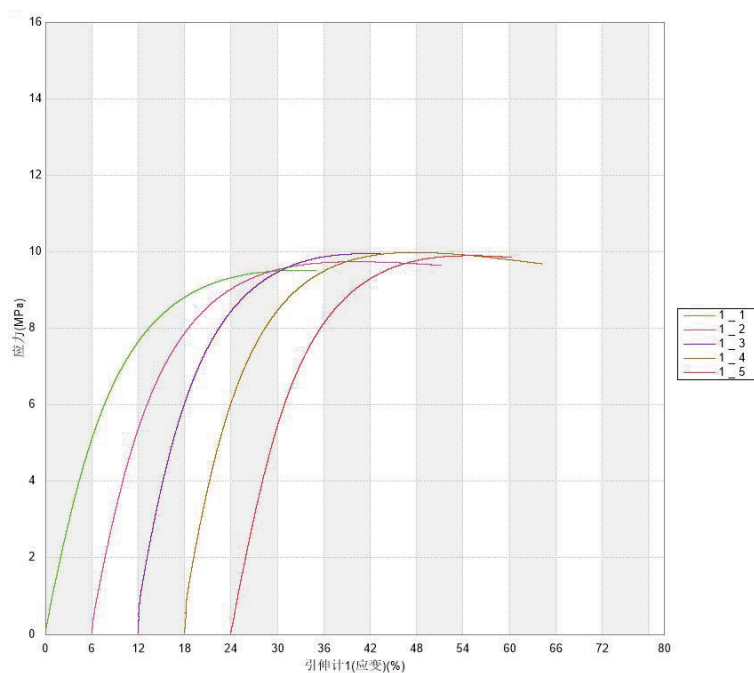


图3 PBAT 塑料拉伸测试应力 - 行程应变曲线

表2 测试结果

试样名称	弹性模量 MPa	抗拉强度 MPa
1-1	83.453	9.517
1-2	86.999	9.737
1-3	97.664	9.949
1-4	98.145	9.978
1-5	91.624	9.897
平均值	91.577	9.816
相对标准偏差 (%)	7.06	1.95

■ 结论

综上所述，使用岛津的 AGS-V 10KN 电子万能试验机，配合 10KN 定位式楔形拉伸夹具，能够满足《GB/T 32366-2015 生物降解对聚苯二甲酸 - 己二酸丁二酯 (PBAT)》标准，很好对应 PBAT 塑料哑铃型试样拉伸测试的要求，借助岛津 TRAPEZIUMX-V 软件，可以获取拉伸测试曲线和数据。

岛津应用云

