

Application News

No. i253

材料试验 AGS-X

塑料拉伸试验

摘要：本文使用岛津公司 AGS-X 电子万能试验机，气动平推夹具，岛津接触式 / 非接触式引伸计，根据 ISO 527-1，JIS K 7161 塑料拉伸测试标准要求，采用十字头（横梁）位移速度的控制方法进行塑料拉伸试验。试验证明，岛津公司 AGS-X 可满足试验标准的各项指标要求，接触式 / 非接触引伸计具有操作方便，精度高，气动平推夹具可保证塑料试样在测试中不打滑等特点。

关键词：AGS-X 塑料拉伸 引伸计

材料的物理特性是产品设计与质量控制重要组成部分。因此进行各种材料试验，其中最基本的测试是拉伸测试，其拉伸特性在许多产品规范中引用。塑料拉伸性能包括拉伸强度、弹性模量、断裂伸长率。本次试验塑料材料包括 PP(聚丙烯)、PC(聚碳酸酯)和 PVC(聚乙烯醇氯化物)三种。

对于塑料试样的测试，岛津公司配置有气动平推夹具，接触式引伸计，非接触式视频引伸计，根据塑料试样不同选择不同夹齿，保证试样不打滑，断裂位置好，同时保证试样上下夹持位置的平行，根据不同的试样的拉伸强度，选择相应规格的夹具与引伸计。

实验部分

1.1 仪器

AGS-X 电子万能试验机 气动平推夹具 接触式引伸计 非接触式视频引伸计

1.2 分析条件

速度控制方式：位移速度控制

试验温度：室温

加载试验速率：1mm/min

50mm/min (1mm 位移后)

传感器容量：5KN

引伸计型号：SG75-10、TRViewX 240S

试验夹具：气动平推夹具

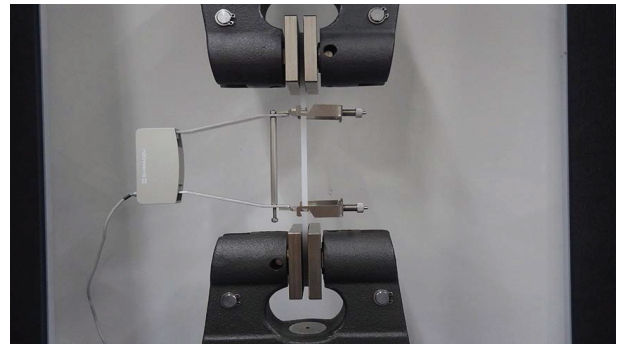


图 1 应用 SG75-10 测试

试验介绍

2.1 试验配件介绍

图 1/ 图 2 为本次试验所用配件，因需要高精度测试样品拉伸应变，分别采用了接触式引伸计 SG75-10(标距: 75mm 满量程: 10mm)、非接触式引伸计 TRViewX240S(视野 240mm, 伸长精度: $\pm 1.5\mu\text{m}$ 宽度精度: $\pm 2\mu\text{m}$)，确保试验结果的应变测量准确性；使用气动平推夹具，提供稳定可靠夹持力，保证试样不会出现打滑。

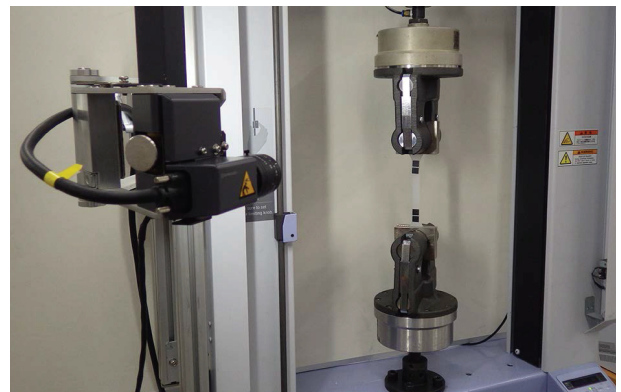


图 2 应用 TRViewX240S 测试

■ 结果与讨论

3.1 试验条件

根据标准要求，先夹持试样的上端，然后载荷传感器清零，再夹持试样的下端，初始速度设定为 1mm/min，在位移达到 1mm 时，摘除接触式引伸计 SG75-10，试验速度改变为 50mm/min，直到试样断裂。试验软件可根据要求，不同阶段设置不同试验速度，完成试验。

3.2 试验结果

图 3 为三种塑料样品的拉伸应力与应变曲线，均为采用的引伸计为 SG75-10 的试验结果。表 1 显示的是应用接触式引伸计 SG75-10 测试拉伸强度，弹性模量；表 2 显示的是非接触式视频引伸计 TRViewX240S 测试拉伸强度，弹性模量。

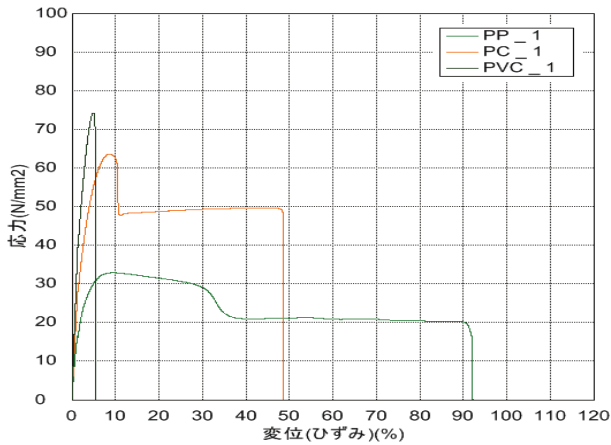


图 3 应力 - 应变图

表 1 使用 SG75-10 试验结果

试样	拉伸强度 (Mpa)	弹性模量 (Gpa)
PP	32.5	1.66
PC	63.3	2.30
PVC	73.4	3.23

表 2 使用 TRViewX 试验结果

试样	拉伸强度 (Mpa)	弹性模量 (Gpa)
PP	32.5	1.63
PC	63.7	2.26
PVC	73.4	3.12

■ 结论

本文介绍了一个按 ISO 527-1, JIS K 7161 标准要求，按横梁位移速度对塑料样品进行拉伸实例。在本试验中，使用气动平推夹具与引伸计，可以稳定可靠的测量样品伸长应变，直至断裂。这些结果表明，使用 AGS-X 电子万能试验机、气动平推夹具，引伸计，采用位移速率控制，可满足不同塑料样品的拉伸测试，能得到准确可靠的数据。