
光弹性系数测量仪

型号 : AU-PLM-01

规格书

1. 简述

1.1 概要

AU-PEL-ABR100 配备精密控制拉伸/压缩测试仪，实现对样品施加载荷的同时测量光弹性系数常数。

通过共径干涉仪和基于傅立叶分析法，实现以速度快，精度高，不受振动和空气波动等干扰等特点的双折射测量，系统采用高稳定激光光源（2mw），实现最少化光学元件配置，实现长期几乎免维护时间

1.2 特点

特点	参数
测试速度	小于3s/测试点
分辨率	延迟精度：0.01nm 快轴角度：0.1deg
载重	0-50N 最小加力0.01N (其他范围可定制)
测量位置	可目视确认测量位置
操作便捷	菜单和鼠标等的简单简便操作
质量品控理想选择	

1.3 双折射测量原理

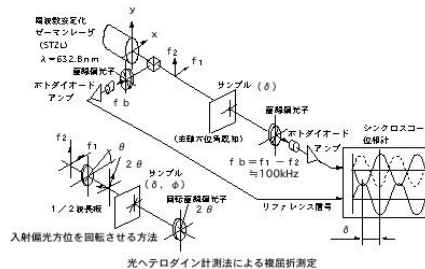
该设备由两个线性偏振分量 (f1, f2) 组成，它们的光学频率略有不同，并且彼此正交。采用稳频激光器 (STZL)，这种双频光通过分束器分成两条光路，并通过线偏振器进行外差混合。光电二极管光电转换的差拍信号 (fb = f1-f2) 为几百kHz，可以用示波器或电相位计读取。这样，样品的光学相位差 (δ) 被转换为差拍信号的相位差 (δ) 并且可以很容易地测量。

如图所示，通过同步旋转1/2波片和线偏光片来测量样品的主轴方向 (φ)。

$$ORe = (\lambda / 2\pi) \delta = (nS - nF)d$$

- λ 激光波长
- δ 相位差
- n_S, n_F 主折射率
- d 材料厚度

○ 主轴方位角: φ



1.4 主要规格

1.4.1 光弹性常数测量性能及规格

性能

测试范围 :	0.1~200 ($\times 10^{-12}$ /Pa)
重复精度 * :	2%以下 *TAC (三乙酰纤维素) 薄膜作为被测样品进行测量时
测试方法 :	(1) 压缩模式; 一般是对玻璃等硬质试样施加压缩载荷的方式进行测定 (标准试样形状; $\phi 20$ 、 $t15\text{mm}$) (2) 张力模式; 对测定用软膜等样品施加拉伸载荷的方式 (哑铃状或条状膜, 样品形状应另行咨询)。 (初始双折射校准功能可实现不受样品初始条件影响的测量。)
加载范围 :	0~50N (最少 0.1N /步)

规格

变换模式:	压缩模式和拉伸模式
驱动方式 :	步进电机同时驱动左右螺杆
模式切换:	可通过软件切换 (但样品夹头需手动切换。)
拉伸/压缩速率:	0.01~100mm/min
拉伸/压缩距离:	100mm MAX
称重传感器:	定格 50N (200N, 1000N 可换选择)
温度范围	可选无外场, 有外场时 室温-200 $^{\circ}\text{C}$
温度控制:	可选无外场, 有外场时 $\pm 1^{\circ}\text{C}$

1.4.2 双折射测量性能和规格

性能

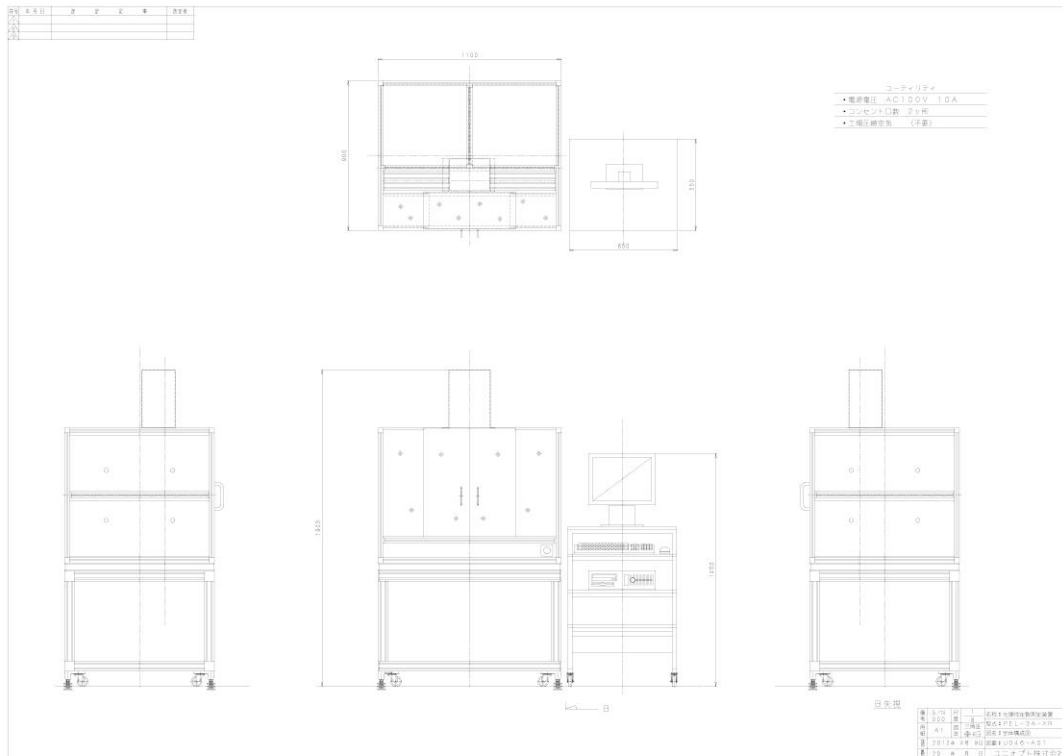
测量内容 :	○相位延迟量	光学的位相差: δ	○主轴方位角: ϕ
测量范围 :	0~260nm	(0~150deg.)	0 \pm 90deg.
分辨率:	0.01nm	(0.006deg.)	0.1deg.
重复精度:	$\pm 0.5\text{nm}$	($\pm 0.3\text{deg.}$)	$\pm 0.5\text{deg.}$
	(石英相位差板 (1 / 4 λ) 在正常实验室环境下测量时的3 σ 测量值)		
测量时间:	3秒或更少/点 (延迟和方位角的同时测量)		

规格

测量原理	光学外差测量法 (双折射量 R_e , 主轴方位角 ϕ)
光源 :	He-Ne 激光 ($\lambda = 633\text{nm}$; 输出 2mW) [稳频水平激光]
光束直径:	$\phi 0.75\text{mm}$ (1 / e 2)

1.4.3 设备尺寸

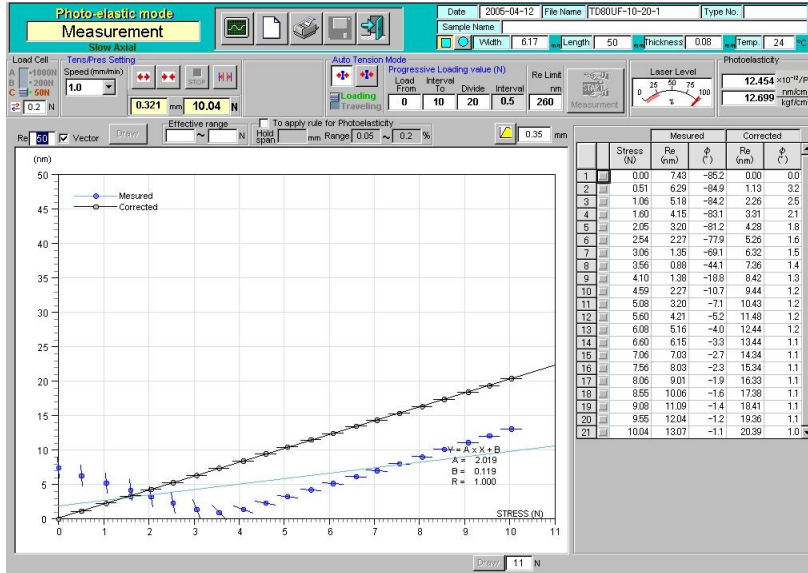
光弹性系数测试仪 型号：AU-PEL-ABR100



1. 5 操作界面

1. 5. 1 光弹性系数

测量 光弹性常数TAC (三乙酰纤维素) 薄膜



应变变量VS延迟TAC (三乙酰纤维素) 薄膜

