

ICS 17.180;31.030

N 05

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 9495.4—1999

光学晶体应力双折射 测量方法

Measuring method for stress - birefringence of optical crystal

1999 - 08 - 06 发布

2000 - 01 - 01 实施

国家机械工业局 发布

前 言

本标准是对 ZB N05 001.4—86《光学晶体应力双折射 测量方法》的修订。本标准根据 GB/T 1.1—1993 和 GB/T 1.22—1993 的要求对原标准作了编辑、文字上的修改,主要技术内容没有变化。

本标准自实施之日起,代替 ZB N05 001.4—86。

本标准由仪表功能材料标准化技术委员会提出并归口。

本标准由北京玻璃研究所负责起草。

本标准主要起草人:王维民。

本标准 1986 年 6 月首次发布。

中华人民共和国机械行业标准

光学晶体应力双折射 测量方法

JB/T 9495.4—1999

代替 ZB N05001.4—86

Measuring method for stress - birefringence of optical crystal

1 范围

本标准适用于立方晶体的应力双折射测量,包括定性、定量两种测量方法。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

JB/T 9495.1—1999 光学晶体

3 原理

晶体一般具有各向异性的特点,当光通过时会产生双折射现象。但就立方晶系的光学晶体而言,应该没有双折射现象。当立方晶系的晶体存在有应力时,也可以产生双折射现象,应力的大小就用寻常光(o光)和非寻常光(e光)在晶体内的光程差来衡量,通常用单位厚度的光程差来表示。

测量方法有两种,一种是定性的方法,用偏振光的干涉色来判断光程差的大小;一种是定量的方法,也称 1/4 波片法,它通过检偏器的旋转角度 θ 直接计算出光程差的数值,计算公式如下:

$$\delta = \frac{\lambda}{\pi} \theta \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中: δ ——光程差, nm;
 λ ——测量用单色光波长, nm;
 θ ——检偏器旋转角度, ($^{\circ}$)。

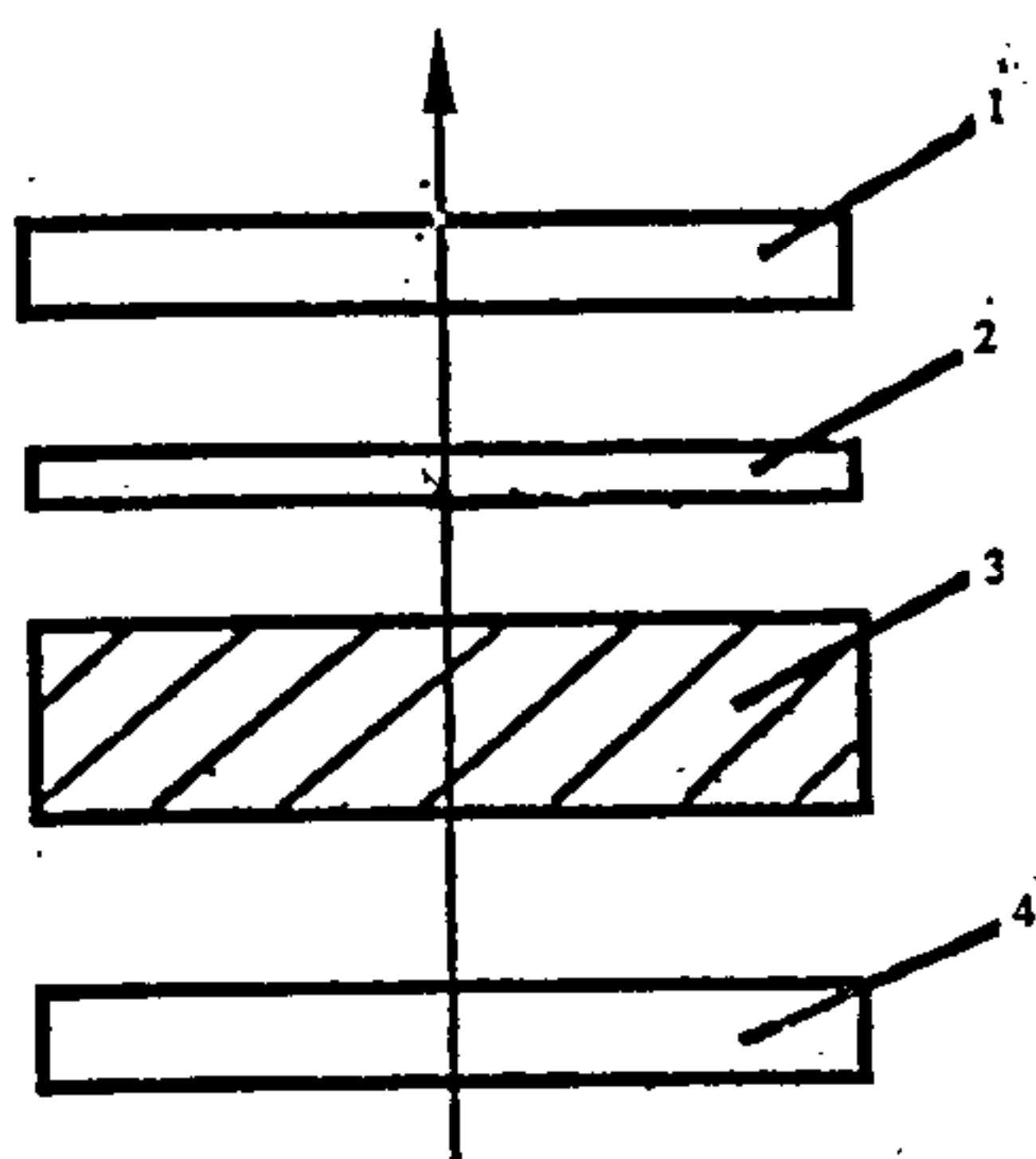
4 仪器

4.1 定性测试方法采用应力仪,其光路如图 1 所示。起偏镜、检偏镜互相正交。补偿片光程差为 560nm。不放样品时视场呈紫红色。并附有比色板。

4.2 定量测试采用双折射仪,其光路如图 2 所示。它采用 1/4 波片法,用滤光片来形成单色光。

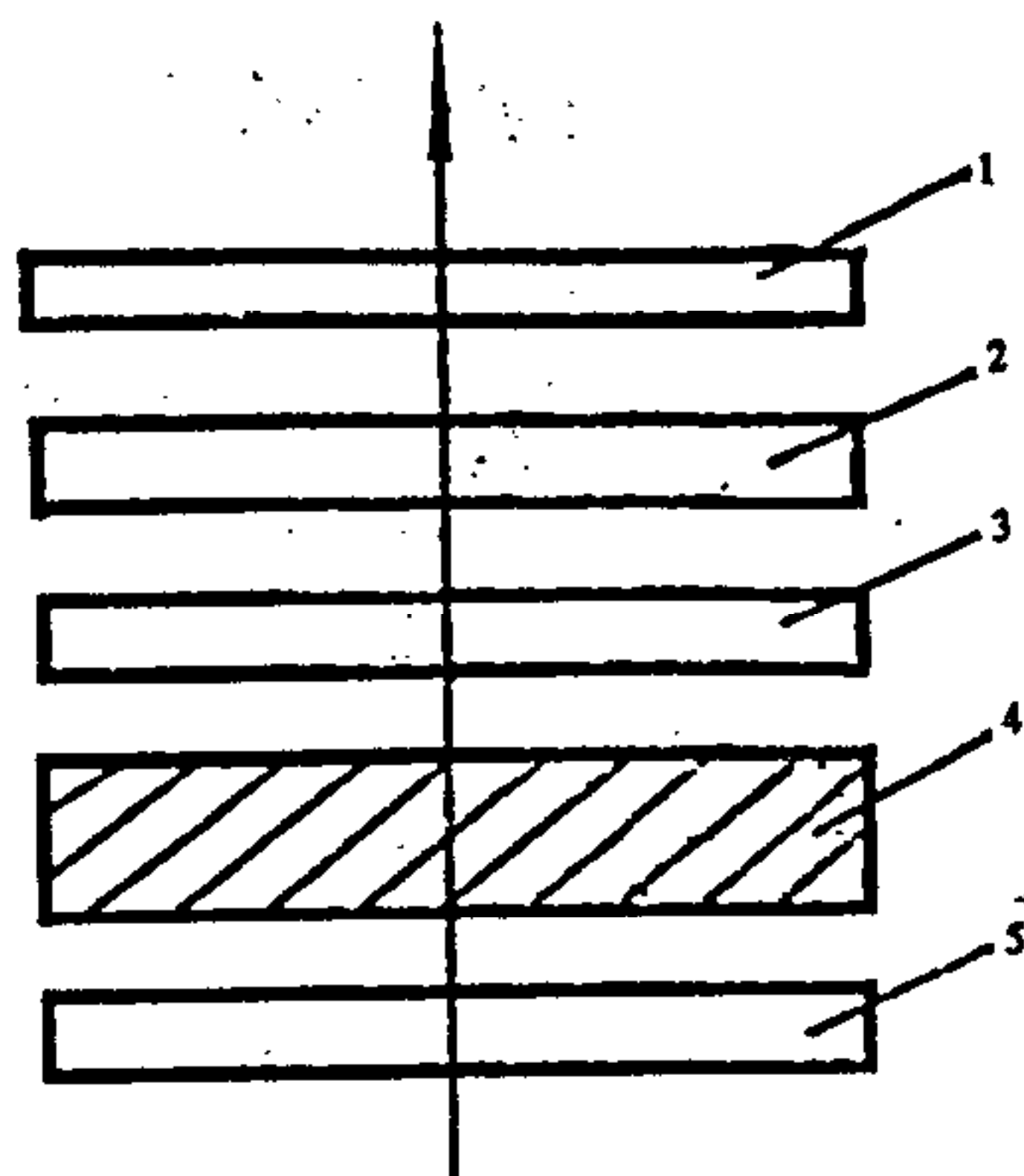
5 样品要求

测量应力用的样品上下两面应平行,大小厚度均不限。最好两面抛光,若不抛光则应在两面涂上与样品折射率相近的折射率油。



1-检偏器; 2-补偿片; 3-样品; 4-起偏器

图 1 应力仪示意图



1-滤光片; 2-检偏器; 3-1/4波片; 4-样品; 5-起偏器

图 2 双折射仪示意图

6 测试步骤

6.1 定性测量法

将样品放在样品台上,观察偏振光干涉色的情况,找到应力最大处,用比色板比较或根据颜色查表来确定应力大小。

6.2 定量测定法

使检偏器和起偏器正交,并转动 1/4 波片,使视场达到全暗,放上样品台使视场全暗,然后再把样品转动 45°角,转动检偏器再达到视场全暗,读出检偏器旋转角度 θ 值,因单光波长为 $\lambda = 450\text{nm}$,则双折射光程 δ 按下列公式计算:

$$\delta = \frac{\lambda}{\pi} \theta = 3 \delta \dots\dots\dots(2)$$

7 测试报告

测得光程差后量出晶体样品厚度,用单位厚度的光程差来表示应力大小,按 JB/T 9495.1—1999 的 5.2.3 规定分类。

将所测得的光程差及应力类别依测试方法不同填写表 1 或表 2 的测试报告。

表 1 定性方法测试报告单

样 品	测试日期	测试人	复核人
偏振光干涉色	光 程 差 mm	应力双折射类别	

表 2 定量方法测试报告单

样 品	测试日期	测试人	复核人
样品厚度 cm	旋转角度 θ (°)	单位厚度光程差 nm/cm	应力双折射类别

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
光 学 晶 体 应 力 双 折 射 测 量 方 法
JB/T 9495.4—1999

*

机械工业仪器仪表综合技术经济研究所出版
北京市广安门外大街甲 397 号

邮政编码:100055

电 话:63490314,63261816

廊坊市光达胶印厂印刷

机械工业仪器仪表综合技术经济研究所发行

*

E - mai:sditei@public.gb.com.cn

网 址:http://www.itei.com.cn/content.htm

*

2001 年 10 月 第 一 版 2001 年 10 月 第 一 次 印 刷

*