

UDC 666.22.01
N 05



中华人民共和国国家标准

GB 7962.22—87

无色光学玻璃测试方法 折射率温度系数测试方法

Colourless optical glass test methods
Temperature coefficient of refractive index

1987-05-25 发布

1987-12-01 实施

国家标准局 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准

无色光学玻璃测试方法
折射率温度系数测试方法

GB 7962.22—87

*

中国标准出版社出版发行
北京西城区复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

<http://www.spc.net.cn>

电话:63787337、63787447

1989年1月第一版 2005年8月电子版制作

*

书号: 155066·1-23476

版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

无色光学玻璃测试方法
折射率温度系数测试方法

Colourless optical glass test methods
Temperature coefficient of refractive index

本标准适用于测量无色光学玻璃折射率温度系数 β 。测量温度范围定为 $-40\sim+20^{\circ}\text{C}$ 及 $+20\sim+80^{\circ}\text{C}$ 。测量谱线为 c' 、 d 、 e 、 F' 、 g 五条谱线。测量精度 $\Delta\beta$ 为 $\pm 5\times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ 。

1 原理

1.1 测量采用斐索干涉原理

如图1, 当一束单色光垂直照射两表面几乎平行的玻璃样品时, 从两表面反射回的光束相干涉产生等厚干涉条纹, 其光程差与干涉条纹之间有如下关系:

$$2nl = K\lambda - \frac{1}{2}\lambda \dots\dots\dots(1)$$

式中: λ —— 测量谱线的波长, nm;
 n —— 样品的常温折射率;
 l —— 样品厚度, mm;
 K —— 干涉条纹级数。

当样品温度改变时, 其折射率 n 及厚度 l 均发生变化, 即光程差发生变化, 因而干涉条纹亦随之变化。则有:

$$\frac{\Delta n}{\Delta T} = \frac{\lambda}{2l} \cdot \frac{\Delta K}{\Delta T} - n \frac{\Delta l}{l \cdot \Delta T}$$

式中: $\frac{\Delta n}{\Delta T}$ —— 折射率温度系数 β ;

$\frac{\Delta K}{\Delta T}$ —— 温度变化1度时干涉条纹的变化量;

$\frac{\Delta l}{l \cdot \Delta T}$ —— 温度变化1度时单位长度的变化量(即膨胀系数 a)。

所以上式可写成:

$$\beta = \frac{\lambda}{2l} \cdot \frac{\Delta K}{\Delta T} - na \dots\dots\dots(2)$$

a 值用同样的干涉原理测得。样品处置情况如图2。