

ICS 17.180;37.020

N 30

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 8226.1 ~ 8—1999

光 学 零 件 镀 膜

Coating for optical element

1999 - 08 - 06 发布

2000 - 01 - 01 实施

国家机械工业局 发布

目 录

JB/T8226.1 - 1999 光学零件镀膜	减反射膜	1
JB/T8226.2 - 1999 光学零件镀膜	水解法镀双层减反射膜	8
JB/T8226.3 - 1999 光学零件镀膜	外反射膜	12
JB/T8226.4 - 1999 光学零件镀膜	内反射膜	17
JB/T8226.5 - 1999 光学零件镀膜	中性滤光膜	21
JB/T8226.6 - 1999 光学零件镀膜	窄带干涉滤光膜	25
JB/T8226.7 - 1999 光学零件镀膜	分束膜	30
JB/T8226.8 - 1999 光学零件镀膜	截止滤光膜	35

前 言

本标准是对 JB/T 8226.7—95(GB 10989—89)《光学零件镀膜 分束膜》的修订。修订时,对原标准作了编辑性修改,主要技术内容没有变化。

本标准自实施之日起,代替 JB/T 8226.7—95。

本标准由全国光学和光学仪器标准化技术委员会提出并归口。

本标准负责起草单位:上海光学仪器研究所。

光学零件镀膜 分束膜

代替 JB/T 8226.7—95

Coating for optical element Beam splitter coating

1 范围

本标准规定了镀在光学玻璃零件上膜层的分类、技术要求、试验方法、检验规则。
本标准适用于在光学玻璃零件上把入射光分为一定比值的反射光和透射光的膜层。

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。

- GB/T 1185—1989 光学零件表面疵病
- GB/T 2423.1—1989 电工电子产品基本环境试验规程 试验 A:低温试验方法
- GB/T 2423.3—1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ca:恒定湿热试验方法
- GB/T 2423.17—1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ka:盐雾试验方法
- GB/T 2828—1987 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)
- GB/T 2829—1987 周期检查计数抽样程序及抽样表(适用于生产过程稳定性的检查)

3 分类及说明

3.1 单波长分束膜

在选定波长上要求一定的反射比与透射比之比的膜层。

3.2 波段分束膜

在选定的波段上要求一定的反射比与透射比之比的膜层。

3.2.1 选定波段和比值分束膜

在选定波段上,反射比与透射比之比为一定值的膜层。

3.2.2 白光等比分束膜

白光反射比与透射比之比为 1 的膜层。

4 技术要求

4.1 镀膜后零件的光学性能

4.1.1 单波长分束膜应在产品标准或技术规范中规定所要求的波长 λ_0 , 光线入射角 α , 反射比与透射比之比($\rho : \tau$)及其偏差,反射比与透射比之和($\rho + \tau$)和偏振特性等。

4.1.2 波段分束膜应在产品标准或技术规范中规定所要求的波段范围 $\Delta\lambda$, 光线入射角 α , 反射比与透射比之比($\rho : \tau$)及其偏差,反射比与透射比之和($\rho + \tau$)和偏振特性等。

4.1.3 白光等比分束膜按下列技术要求。

4.1.3.1 白光的反射比与透射比之比的偏差应不超过 ± 0.2 。

4.1.3.2 白光的反射比与透射比之比和 $(\rho + \tau)$ 按表 1 规定选用。

表 1

%

序 号	型 式	$(\rho + \tau)$
1	全介质型	≥ 98
2	半透金属银型	≥ 88
3	半透金属铝型	≥ 76
4	半透金属铬型	≥ 58

4.1.3.3 膜层的中性程度指在 420nm~700nm 波段内的透射比最大值和最小值之差 $\Delta\tau$ 不应大于 10%。

4.1.3.4 膜层的偏振特性等应在产品标准或技术规范中规定。

4.2 镀膜后零件的表面质量

4.2.1 外观

4.2.1.1 膜层不允许有损坏痕迹,如起皮、脱膜、裂纹和灰雾等。

4.2.1.2 胶合面不允许有气泡、开胶、霉斑、指纹、油污和水印等。

4.2.2 表面疵病

根据 GB/T 1185 的规定,按抛光表面疵病的原级数 J,其个数 G 允许增加 30%。

4.2.3 针孔

金属型分束膜按规定的表面疵病要求,其个数 G 不得超过规定数量的 30%。

4.3 膜层的抗磨强度

4.3.1 摩擦

非胶合件,介质型膜层按 4.3.1.1 或 4.3.1.2 要求,金属型膜层按 4.3.1.3 要求。当零件的形状和尺寸不可能进行摩擦试验时,则按 4.3.2 要求。

4.3.1.1 膜层能经受膜层强度试验机的摩擦,摩擦 2000 转不磨破。

4.3.1.2 膜层能经受橡皮磨头的摩擦,按基底材料的显微硬度分下述两类:

a) 对于显微硬度大于 450kg/mm² 的基底材料,膜层能经受压力为 9.8N 的橡皮磨头的摩擦,摩擦 40 次不磨破;

b) 对于显微硬度小于 450kg/mm² 的基底材料,膜层能经受外裹清洁纱布、压力为 4.9N 的橡皮磨头的摩擦,摩擦 50 次不磨破。

4.3.1.3 膜层能经受外裹清洁纱布、压力为 4.9N 的橡皮磨头的摩擦,摩擦 50 次不磨破。

4.3.2 擦拭

膜层能经受干的脱脂纱布擦拭,无擦痕。

4.4 镀膜后零件对环境的适应性

4.4.1 恒定湿热

无包装情况下,在温度 40℃ ± 2℃,相对湿度 90% ~ 95% 的条件下保持 24h,膜层不允许脱落,光学性能仍符合 4.1 要求。

4.4.2 盐雾

非胶合件在浓度为 4.9% ~ 5.1%,pH 值为 6.5 ~ 7.2(35℃) 的盐雾中承受连续喷雾 8h,膜层不允许脱落,光学性能仍符合 4.1 要求。

注:本条通常不要求,供特殊技术要求使用。

4.4.3 低温

无包装情况下,在 -40℃ ± 3℃ 的低温中保持 2h,膜层应无龟裂、脱落,光学性能仍符合 4.1 要求。

5 试验方法

5.1 镀膜后零件的光学性能(4.1)

5.1.1 光谱测量

5.1.1.1 试验工具

分光光度计,透射比和反射比测量准确度优于1%;

5.1.1.2 试验程序

在膜面有效孔径内任意位置上测量透射比(或反射比),光线入射角取使用角度,为考虑入射光线的偏振特性,应作两个正交方位的测量,并取其平均值。胶合情况下使用的膜层,在胶合后测量。

对有偏振特性要求的膜层,应对测量光束加偏振片后测量。

5.1.2 白光测量

5.1.2.1 试验工具

用6V,30W的白炽灯作光源,硒光电池作接收的反射比测量仪或类似的透反比测量装置,准确度优于1%。

5.1.2.2 试验程序

在膜面有效孔径内任意位置上测量其反射比和透射比,测量时光线入射角取使用角度,胶合情况下使用的膜层在胶合后测量。

5.2 镀膜后零件的表面质量(4.2)

5.2.1 外观(4.2.1)

用60W~100W白炽灯照明,以黑色屏幕为背景,目测检验。

5.2.2 表面疵病和针孔(4.2.2,4.2.3)

按GB/T 1185的规定。

5.3 膜层的抗磨强度(4.3)

5.3.1 强度试验机的摩擦(4.3.1.1)

5.3.1.1 试验工具

膜层强度试验机。

5.3.1.2 试验程序

用膜层强度试验机,同膜层接触的磨头为球半径3mm,表面粗糙度 R_a 为0.4的钢球,外裹两层干的脱脂纱布,使用时磨头对被检膜面的作用力为1.96N(0.2kg),当零件表面有效孔径为 D (mm)时,零件转速按 $n=10000/D$ (r/min)选择,磨头触点到零件转动中心的距离应为 $D/3$,零件经受2000转摩擦后的膜层应不磨破。

5.3.2 橡皮磨头的摩擦(4.3.1.2,4.3.1.3)

5.3.2.1 试验工具

装有浮石-橡皮磨头的手持式擦拭具,磨头是由优质橡皮加浮石填料组成,硬度为75度 \pm 5度。

5.3.2.2 试验程序

a) 用手持式擦拭具,磨头保持9.8N(1kg)的压力对膜层进行摩擦,擦拭具应与被检表面垂直,行程长度约为磨头直径的三倍,顺着同一轨迹往返20周期(摩擦40次),清洁表面后检验。

b) 用手持式擦拭具,橡皮磨头外裹两层清洁干燥脱脂纱布保持4.9N(0.5kg)的压力对膜层进行摩擦,擦拭具应与被检表面垂直,行程长度约为磨头直径的两倍,顺着同一轨迹往返25周期(摩擦50次),清洁表面后检验。

5.4 镀膜后零件对环境的适应性(4.4)

5.4.1 恒定湿热(4.4.1)

按GB/T 2423.3的规定。

5.4.2 盐雾(4.4.2)

按GB/T 2423.17的规定。

5.4.3 低温(4.4.3)

按 GB/T 2423.1 的规定。

注：摩擦、恒定湿热、盐雾和低温等破坏性试验不对同只零件进行。

6 检验规则

6.1 检验分类

产品的检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

6.2.1 出厂检验抽样检查应按 GB/T 2828 的一次抽样检查。

6.2.2 出厂检验的项目为 4.1 和 4.2, 规定检查水平为 II, 合格质量水平为 4.0。

6.3 型式检验

6.3.1 型式检验一般定为每年进行一次, 产品在下列情况之一时亦进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 正式生产后, 如结构、材料、工艺有较大改变, 可能影响产品性能时;
- c) 正常生产时, 定期或积累一定产量后, 应周期性进行一次检验;
- d) 产品长期停产后, 恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

6.3.2 型式检验应包括本标准中所规定的全部试验项目, 型式检验的样品应从出厂检验合格的产品中随机抽取。

6.3.3 型式检验的抽样采用 GB/T 2829 中一次抽样检查, 规定判别水平为 I, 不合格质量水平为 3.0 ($A_0 = 2, R_0 = 3$)。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
光 学 零 件 镀 膜

JB/T 8226.1 ~ 8—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 - mail: sditei@public.gb.com.cn

网址: <http://www.itei.com.cn/content.htm>

*

2000 年 2 月第一版 2000 年 2 月第一次印刷

*

印数: 300

工本费: 40.00 元