

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB / T 6779-93
代替 ZBY218-84

红外分光光度计

1993 - 07 - 09 发布

1994 - 01 - 01 实施

中华人民共和国机械工业部 发布

1 主题内容与适用范围

本标准规定了红外分光光度计的产品型式和技术条件。

本标准适用于 ZBN33009 行业标准所规定的红外分光光度计、中红外分光光度计及远红外(4000—200 cm^{-1})分光光度计,以下简称仪器。

2 引用标准

- ZBY002 仪器仪表运输、运输贮存基本环境条件及试验方法
- GB2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)
- GB2829 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)
- ZBY003 仪器仪表包装通用技术条件
- ZBN33009 分光光度计系列及其基本参数
- JB5517 光学仪器电气防护基本安全要求

3 产品型式

仪器的型式可分为下列三种:

- a. 红外分光光度计(4000~650 cm^{-1})
- b. 中红外分光光度计(4000~400 cm^{-1})
- c. 远红外分光光度计(4000~200 cm^{-1})

4 技术要求

4.1 仪器正常工作条件

- a、环境温度:15~28 $^{\circ}\text{C}$;
- b、室内相对湿度不超过 65%;
- c、仪器不应受到影响使用的震动和电磁场干扰;
- d、室内无腐蚀性气体;
- e、供电电源:电压为 $220 \pm 22\text{V}$, 频率为 $50 \pm 1\text{Hz}$ 。

4.2 仪器的波数准确度与波数重复性

仪器的波数准确度与波数重复性应按表 1 要求

表 1

cm⁻¹

型 式	波数范围	类别	波数准确度	波数重复性
红 外	4000 - 2000	A	± 8	8
		B	± 4	2
	2000 以下	A	± 4	4
		B	± 2	1
中红外	4000 - 2000	A	± 8	8
		B	± 4	2
	2000 以下	A	± 2	2
		B	± 2	1
远红外	4000 - 2000		± 4	2
	2000 以下		± 2	1

4.3 仪器的透射比准确度与透射比重复性

仪器的透射比准确度与透射比重复性应按表 2 要求

表 2

型 式	透射比准确度	类 别	透射比重复性
红 外	± 1% (20%—90%)	A	1%
	± 1.5% (<20%; >90%)	B	0.75%
中红外	± 1% (20% - 90%)	A	1%
	± 1.5% (<20%; >90%)	B	0.75%
远红外	± 1%		0.75%

4.4 外电压变化在 $220 \pm 22V$, 频率变化在 $50 \pm 1Hz$ 范围内仪器透射比变化不应大于 $\pm 1\%$ 。

4.5 仪器基线直线性

仪器基线直线性应按表 3 要求

4.6 仪器的分辨力

仪器的分辨力应按表 4 要求

表 3

表 4

cm⁻¹

型 式	波数范围 cm ⁻¹	仪器基线直线性 %
红 外	4000—650	± 2
中红外	4000 - 400	± 2
远红外	4000 - 400	± 2
	400 以下	± 3

型 式	类 别	分 辨 力
红 外	A	3.5
	B	3.5
		1.5
中红外	A	3.5
	B	3.5
		1.5
远红外		1.5

4.7 仪器的杂光

仪器的杂光应按表 5 要求

表 5

型 式	波数范围 cm^{-1}	类 别	杂光 %
红 外	4000~680	A	1
		B	0.5
	680 - 650	A	2
		B	1
中红外	4000~650	A	1
		B	0.5
	650 - 400	A	2
		B	1
远红外	4000~650	0.5	
	650 - 400	1	
	400 - 300	2	
	300 - 200	3	

表 6

%

型 式	类 别	噪 声
红 外	A	1
	B	0.75
中红外	A	1
	B	0.75
远红外	0.75	

4.8 仪器的噪声

仪器的噪声应按表 6 要求

4.9 仪器的电气防护基本安全要求

仪器在正常工作条件下,应符合 JB5517 的要求。

4.10 仪器外观

仪器所有电镀表面不应有脱皮现象,喷漆表面色泽应均匀,不得有明显的擦伤露底裂纹起泡现象,外部露件结合处应整齐,无粗糙不平现象。

4.11 仪器的贮运性能

仪器在运输包装状态下,应符合 ZBY002 的要求。其中选用高温试验 + 55℃,低温 - 40℃,倾斜跌落高度为 250mm。

5 试验方法

5.1 试验条件

5.1.1 本试验方法均应在 4.1 条所规定的条件下进行。

5.1.2 仪器在试验前应先预热 30min。

5.2 仪器的波数准确度与波数重复性(本标准第 4.2 条)

5.2.1 试验工具

0.04mm 聚苯乙烯薄膜或 0.025mm 液体池茛。

5.2.2 试验程序

仪器在正常增益和常用缝宽、常用扫描速度条件下,对聚苯乙烯薄膜或者茛在全波段范围内连续扫描三次,三次扫描所得的各吸收峰的波数平均值与聚苯乙烯薄膜的吸收峰波数的标称值(见表 7)或者茛的吸收峰波数的标称值(见表 8)之差,即为波数准确度,三次读数的最大值与最小值之差,即为波数重复性(具有打印装置的仪器以打印的数据为准)。

聚苯乙烯吸收峰

表 7

cm⁻¹

序 号	波 数	序 号	波 数	序 号	波 数
1	3027.1	4	1801.6	7	1154.3
2	2850.7	5	1601.4	8	1028.0
3	1944.0	6	1583.1	9	906.7

茛吸收峰

表 8

cm⁻¹

序 号	波 数	序 号	波 数	序 号	波 数
1	3926.5	5	1553.3	9	830.5
2	3139.5	6	1361.3	10	590.8
3	2771.0	7	1205.2	11	381.4
4	1915.0	8	1018.6		

5.3 仪器的透射比准确度及透射比重复性(本标准第 4.3 条)

5.3.1 透射比准确度

5.3.1.1 试验工具

扇形转板一套(规格见附录 A)

5.3.1.2 试验程序

将仪器的波数置于 1000cm⁻¹ 处,测量各扇形转板的透射比,每块板测三次,三次平均值与扇形转板的检定值之差,即为透射比准确度。

5.3.2 透射比重复性

5.3.2.1 试验工具

0.04mm 聚苯乙烯薄膜

5.3.2.2 试验程序

用聚苯乙烯薄膜连续扫描三次,观察各波峰和波谷的透射比值,其最大差值即为透射比重复性(聚苯乙烯干涉条纹区除外,在 400~200cm⁻¹ 内应通以干燥气体)。

5.4 外电压变化(本标准第 4.4 条)

5.4.1 试验工具

调压变压器

5.4.2 试验程序

结合本标准第 4.3 条同时进行。调节调压变压器,使电压从 198V 至 242V,测量透射比为 90% 扇形转板的透射比,计算测量值与标定值之差,即为外电压变化值。

5.5 仪器基线直线性(本标准第 4.5 条)

将仪器波数置于 4000cm⁻¹ 处,记录笔调到 95% 附近,以常用缝宽和正常扫描速度作全波段扫描,测得的最大值与最小值之差的中点值为基点,其最大值和最小值相对于基点的变化量不得大于表 3 要求。

5.6 仪器分辨力(本标准第 4.6 条)

5.6.1 试验工具

a. 氨气

b. 100mm 气体池

5.6.2 试验程序

在气体池中,充入适量的氨气,其浓度使 951.8cm⁻¹ 吸收峰的透射比约在 50% 附近,狭缝置于窄缝宽,以慢扫描速度,扫描氨气在 900~1100cm⁻¹ 范围内的吸收峰,要求能分开表 9 中相对应的对谱线,且分辨深度大于 1%。

表 9 cm^{-1}

分辨力	分辨线对
1.5	1053.1 / 1051.5
3.5	951.8 / 948.2

表 10 cm^{-1}

滤光片	波数范围
熔石英	2050~1200
氟化锂	1140~800
氟化钙	760~600
氟化钠	630~400
氯化钠	410~250
溴化钾	240~200

5.7 仪器的杂光(本标准第 4.7 条)

5.7.1 试验工具

滤光片熔石英 (30mm × 20mm × 2mm), 氟化锂 (30mm × 20mm × 6mm), 氟化钙 (30mm × 20mm × 6mm), 氟化钠 (30mm × 20mm × 6mm), 氯化钠 (30mm × 20mm × 6mm), 溴化钾 (30mm × 20mm × 6mm)。

5.7.2 试验程序

分别对各滤光片按表 12 中相应波段进行扫描, 所得透射比即为该波段的杂光。

5.8 仪器的噪声(本标准第 4.8 条)

将仪器波数置于 1000cm^{-1} 处, 在常用缝宽正常增益和快速笔响应时间条件下, 将记录笔调到 95% 附近, 定波数扫描 5min, 测得其最大噪声(峰-峰值)即为仪器的噪声。

5.9 仪器的电气防护基本安全要求(本标准第 4.9 条)

按 JB5517 相应试验方法进行试验。

5.10 仪器的外观(本标准第 4.10 条)

按要求目视和手感试验。

5.11 仪器的贮运性能(本标准第 4.11 条)

按 ZBY002 相应试验方法进行试验。

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 GB2828 的一次抽样检查。

6.2.2 出厂检验的项目分组、检查水平(IL)和合格质量水平(AQL)应符合表 11 要求。

表 11

不合格类别	技术条款	AQL	IL
A	4.2; 4.5; 4.9	2.5	S-4
B	4.3; 4.4; 4.6; 4.7; 4.8	4.0	
C	4.10	10	

注: AQL 均为每百单位产品不合格数。

当用户有特殊要求时, AQL 值按订货合同的规定。

6.3 型式检验

6.3.1 产品在下列情况之一时, 应进行型式检验。

- a、新产品和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 GB2829 中一次抽样检查。

6.3.4 型式检验的项目分组、判别水平(DL)、不合格质量水平(RQL)和抽样方案应符合表 12 规定。

表 12

不合格类别	技术条款	RQL	判定数组	DL
A	4.2, 4.5, 4.9	30	Ac = 0, Re = 1	I
B	4.3, 4.4, 4.6, 4.7, 4.8	65	Ac = 1, Re = 2	
C	4.10	100	Ac = 2, Re = 3	

注：RQL 均为每百单位产品不合格数。

7 标志、包装、运输及贮存

7.1 标志

7.1.1 产品标志

- a、制造厂名(或商标)；
- b、产品名称；
- c、产品型号；
- d、制造日期或编号。

7.1.2 包装标志

仪器的包装标志应符合 ZBY003 的要求。

7.2 包装

仪器的包装应符合 ZBY003 中的要求。

7.3 运输

仪器应有遮蔽的运输工具运送。

7.4 贮存

仪器贮存环境应通风，周围无酸性气体、碱及其它有害物质。有包装的仪器应贮存在有遮蔽的场所，周围无酸性气体、碱及其它有害物质。

附录 A
扇形转板的技术规格
(参考件)

序 号	名义透射比	实际透射比	实际透射比准确度
1	10	9~11	±0.1
2	30	29~31	
3	50	49~51	
4	70	69~71	
5	90	89~91	

扇形转板的开口角度可在万能工具显微镜的圆工作台上进行测试并把开口角度与 90°之比换算成透射比。

附录 B
抽样方案举例
(参考件)

例 1、采用 GB2828 一次抽样, 批量 $N = 50$, A 类不合格 $AQL = 2.5$, B 类不合格 $AQL = 4.0$, C 类不合格 $AQL = 10$, $IL = S - 4$, 求该批试验组的一次抽样方案和样品数 n ?

A 类不合格的正常检查一次抽样方案, $AQL = 2.5$,

查表得 $n = 5, Ac = 0, Re = 1$

B 类不合格的正常检查一次抽样方案, $AQL = 4.0$,

查表得 $n = 3, Ac = 0, Re = 1$

C 类不合格的正常检查一次抽样方案, $AQL = 10$,

查表得 $n = 5, Ac = 1, Re = 2$

例 2、采用 GB2829 一次抽样, 规定 A 类不合格 $RQL = 30, (Ac = 0, Re = 1)$, B 类不合格 $RQL = 65, (Ac = 1, Re = 2)$, C 类不合格 $RQL = 100, (Ac = 2, Re = 3)$, 求该试验组的样品数 n ?

查表得: A 类、B 类、C 类不合格正常检查一次抽样方案的样品数 $n = 3$ 。

附加说明:

本标准由上海光学仪器研究所提出并归口。

本标准上海光学仪器研究所负责起草。

本标准由戴静波起草。

中华人民共和国
机械行业标准
红外分光光度计
JB / T 6779—93 代替 ZBY218—84

*

机械工业部仪器仪表综合技术经济研究所出版
北京机械企协印刷服务部印刷
机械工业部仪器仪表综合技术经济研究所发行

*

1995年1月第一版 1995年1月第一次印刷

*

工本费 4.50元