

SJ/Z

中华人民共和国电子工业部指导性技术文件

SJ/Z 3206.1~14-89

发射光谱分析方法 (基础标准)

1989-02-10发布

1989-03-01实施

中华人民共和国电子工业部 批准

目 录

1	SJ/Z 3206.1—89	发射光谱分析实验室的一般要求·····	1
2	SJ/Z 3206.2—89	发射光谱分析用激发源及其性能要求·····	5
3	SJ/Z 3206.3—89	发射光谱分析用仪器及其性能要求·····	13
4	SJ/Z 3206.4—89	光谱感光板使用通则·····	31
5	SJ/Z 3206.5—89	光谱化学分析用感光板和胶片的照相处理方法·····	37
6	SJ/Z 3206.6—89	发射光谱用石墨电极的形状和尺寸·····	43
7	SJ/Z 3206.7—89	光谱分析标准样品的制备通则·····	47
8	SJ/Z 3206.8—89	发射光谱分析取样和制样方法通则·····	53
9	SJ/Z 3206.9—89	标准样品或样品均匀度检验方法·····	57
10	SJ/Z 3206.10—89	发射光谱定性分析方法通则·····	65
11	SJ/Z 3206.11—89	发射光谱定量分析方法通则·····	71
12	SJ/Z 3206.12—89	电真空材料发射光谱分析方法通则·····	83
13	SJ/Z 3206.13—89	半导体材料发射光谱分析方法通则·····	87
14	SJ/Z 3206.14—89	光谱化学分析误差及实验数据处理方法通则·····	95

发射光谱定量分析方法通则

本标准适用于光谱定量分析技术，其内容包括基本原理、操作方法、光谱背景的扣除等。

1 引用标准

GB 9259-88 发射光谱分析名词术语。

2 基本原理

2.1 每种元素的原子受外界能量激发后处于不稳定的激发态。当它重新回到基态或较低的能级时，以光波的形式释放出多余的能量，光波的波长由(1)式确定：

$$\lambda = \frac{hc}{E_2 - E_1} \dots\dots\dots (1)$$

式中：λ——发射光谱线的波长；
h——普朗克常数；
c——光速；
E₁、E₂——分别为低能级和高能级电子的能量。

不同元素的原子具有不同的能级，电子在能级间的跃迁就产生该元素的特征谱线组。因此，特征光谱的出现就表明该元素在分析试样中的存在，根据该谱线的强度就能进行光谱定量分析。

2.2 谱线强度与激发区等离子体中的原子浓度有下述关系：

对于原子线

$$I^0 = K^0 N e^{-\frac{E_i}{kT}} \dots\dots\dots (2)$$

对于离子线

$$I^+ = K^+ N (kT)^{5/2} e^{-\frac{U}{kT}} \cdot e^{-E_i^+/kT} \dots\dots\dots (3)$$

式中：I⁰、I⁺——分别为原子线和离子线的谱线强度；
K⁰、K⁺——对原子线和离子线不同的常数；
N——等离子体中产生该谱线的原子浓度（包括中性原子及离子）；
U——电离电位；
K——玻兹曼常数；