

# XRF—1800 型 X 射线荧光光谱仪试验总结

沈阳拂晓发动机制造公司理化室光化分室

张继民、唐侠、权义宽

## 前言

X 射线荧光光谱分析以其分析速度快、周密度高、准确度高、试样无需前处理、无损检测等优点而著称，广泛应用于冶金、矿石、粉末等领域。在提倡绿色环保的今日，日益受到重视。我们公司理化室 2023 年引进日本岛津公司 XRF—1800 型 X 射线荧光光谱仪。安装后为制定正确的测试方法,我们做了一些条件试验和数值的测定工作，现归纳为五个方面，前四项为有关条件选择、方法应用和根本数值的测定，第五项是遵循前面的试验结果编制了两种合金的分析规程范例，其中应用了两种不同方法来处理非主量元素的定值问题；在三、四两项的总结中包含了用 XRF—1800 型 X 射线荧光光谱仪实测的分析精度和准确度的几个实例。

目前，该仪器在我室的应用格外广泛，从中低合金钢、构造钢、不锈钢,到钛合金、高温合金；从铁、镍基,到钛基、铝基、铜基和粉末等，几乎掩盖了我公司现有金属材料的绝大局部。依据牌号、基体的不同、外形尺寸的不同，先后制定了几十种测量方法。

## 1 术语

### 1.1 二次荧光激发体元素

合金系统中，某元素在各种射线激发下，所产生的特征射线又会激发其它元素，该元素称之为二次荧光激发体元素，在本文中该特征射线是指分析中要应用到的线系。

### 1.2 二次荧光受体元素

合金系统中，元素在分析中所用的某条特征射线，除受原级靶射线激发外，还会受到其它元素特征射线的二次激发，该元素称之为二次荧光受体元素。

### 1.3 1%—1%含量荧光强度

在特定的电压、电流组合下，合金系统中某元素记录到的总的净强度除以它的百分含量后所得到的荧光强度,称之为该元素在此合金系统中 1%含量荧光灵敏度强度,或简称 1%含量荧光强度,单位 kcps/%。

### 1.4 背景当量定值

控样中某些非主量元素，假设含量很低，且技术条件要求小于或等于某一上限值时，将本底也认为是净值的一局部，利用该元素的 1%含量荧光强度给这些元素定值的方法，称之为背景当量定值。

### 1.5 虚拟定值

控样中某些非主量元素，其含量很低，技术条件中虽然规定了上限，但要求给出具体数值时，给这些元素以假定的值，再利用该元素的 1%含量荧光强度，制定测量的灵敏度曲线的方法称为虚拟定值。虚拟定值也可适用于某些含量较低的主量元素，如Zr的测量。