

ICS 13.220  
C 82



# 中华人民共和国国家标准

GB 16840.3—1997

GB 16840.3—1997

## 电气火灾原因技术鉴定方法 第3部分：成分分析法

Technical determination methods for electrical fire cause  
Part 3: Component analytic method

中华人民共和国  
国家标准  
电气火灾原因技术鉴定方法  
第3部分：成分分析法  
GB 16840.3—1997

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码：100045

网址 [www.bzchs.com](http://www.bzchs.com)

电话：68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 7 千字  
2005年7月第一版 2005年7月第一次印刷

\*

书号：155066·1-22977 定价 8.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话：(010)68533533



GB 16840.3—1997

1997-06-03 发布

1998-05-01 实施

国家技术监督局 发布

- 初级电子束流:0.5 $\mu$ A;
- 初级电子束直径: $<2\mu$ m;
- 开机前确定电源电压稳定在220V;
- 电气柜接通电源前,灯丝电流和电压旋钮应置于零;
- 灯丝电流的控制方式应置于 $I_1$ 。最大电流接近2.6A左右(旋钮读数为5.2);
- 测量弹性峰时, $E_p \leq 2000$ eV,倍增器高压用1kV;
- 测量俄歇信号时, $E_p$ 可用3keV、5keV、或10keV,倍增器高压用1.5kV以上,脉冲计数方式,倍增器高压可用到2.5kV;
- 锁定放大器的灵敏度档应由低到高调节,开关电源前,都应置于最低档(250mV)。

## 5 方法步骤

### 5.1 试样提取

#### 5.1.1 试样处理

- 在整个试样处理过程中要保证试样原有状态不受破坏,不引进污染,以免干扰测试结果;
- 在提取短路熔珠时,切记不要用手直接触摸,要用镊子持取,将选取的熔珠用钳子夹住杆部,用另一把钳子把熔珠掰开。所用的钳子夹持部位事先要用丙酮、酒精清洗干净。亦不要接触其他能引进污染的物质,干扰分析结果;
- 掰开之前熔珠表面已受到污染时,用丙酮、酒精彻底清洗干净,待溶剂干燥后再掰开熔珠;
- 为保持短路熔珠所携带的当时环境气氛的信息不被破坏,不要用溶剂浸泡,特别是已掰开的熔珠,避免空洞受到污染,尽可能缩短在空气中放置停留的时间,暂不用的熔珠可放在清洁的容器中。

#### 5.1.2 试样成分的检验

- 用清洗过的清洁钳子把熔珠和杆相接处掰开,并用导电胶把打开的熔珠粘到样品托上,在粘样品时,熔珠的空洞要向上,尽可能使熔珠剖面与样品托平面平行;
- 用导电胶粘样品时要粘牢,导电胶不能太多,切记不要让导电胶浸没熔珠断面,最好把几个熔珠紧紧挤在一起多粘几个,以便分析时选用;
- 样品粘好待导电胶干后(约10min即可),把试样装入系统中待分析;从掰开熔珠到装入仪器中应越快越好,尽量减少在空气中停留的时间;
- 分析前试样不用 $Ar^+$ 离子溅射清洗,以保证空洞内表面所保留短路时环境条件特征不被破坏;
- 分析时用电子束扫描成像,确定要分析的空洞内表面位置,放大倍数一般在100~200倍即可;
- 选好分析点后,即可进行定点分析,但要注意的是,空洞深浅不同,分析时要及时调整分析点到分析器间的距离,以保证有足够大的信号。

#### 5.1.3 分析样品注意

- 熔珠有些空洞过深,难以接收到足够大的信号;
- 熔珠空洞都很小,大多数空洞直径都小于1mm,空洞内表面的成分主要是C、N、O等,都属于超轻元素,表面聚集非常薄,其厚度只有原子厚,常用的电子显微镜、电子探针、扫描电镜、X光能谱等都无法完成这样的分析,只有扫描俄歇电子能谱仪能满足这些特殊要求;
- 熔珠空洞较小,在空洞内产生的俄歇电子难以全部射出,只有少量的俄歇电子被接收,最终的信号很小,甚至有接收不到的俄歇信号,在使用筒镜分析器的俄歇谱仪中,要随时调节被分析的空洞位置,以确保分析点处于分析器的最佳工作点上,以获得尽可能大的俄歇信号;
- 为保证结果可靠,减少统计误差,在有限的试样中,应分析尽可能多的空洞。

## 6 判定

### 6.1 导线一、二次短路熔珠内表面元素含量

## 前 言

《电气火灾原因技术鉴定方法》系列标准分为4部分:第1部分宏观法;第2部分剩磁法;第3部分成分分析法;第4部分金相法。本标准是《电气火灾原因技术鉴定方法》系列标准的第3部分:成分分析法。

成分分析法是在火灾现场中,依据铜导线短路熔珠空洞内所含不同元素成分,从而根据各种元素的不同含量来鉴别火灾原因的一种方法。

本标准查阅并参照了瑞士《短路熔痕外表面成分分析》、日本《线芯对绝缘层放电着火现象的研究》及《一、二次短路熔痕的鉴别》等论文和资料。

本标准由全国消防标准化技术委员会提出。

本标准由全国消防标准化技术委员会第六分委员会归口。

本标准起草单位:公安部沈阳消防科学研究所。

本标准主要起草人:王希庆、韩宝玉、邸曼、高伟。